FUEGO GRIEGO, FLECHAS ENVENENADAS Y ESCORPIONES

LA GUERRA QUÍMICA Y BIOLÓGICA EN LA ANTIGÜEDAD

Adrienne Mayor

DESPERTA FERRO EDICIONES

FUEGO GRIEGO, FLECHAS ENVENENADAS Y ESCORPIONES

FUEGO GRIEGO, FLECHAS ENVENENADAS Y ESCORPIONES

La guerra química y biológica en la Antigüedad

Adrienne Mayor

DESPERTA FERRO
EDICIONES

Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones
Mayor, Adrienne
Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones / Mayor, Adrienne [traducción de Jorge García Cardiel].
Madrid: Desperta Ferro Ediciones, 2018. – 312 p. ; 23,5 cm – (Historia Antigua) – 1.ª ed.
ISBN: 978-84-12168-7-78
94(460).01
623.458 623.459 662.16

FUEGO GRIEGO, FLECHAS ENVENENADAS Y ESCORPIONES
La guerra química y biológica en la Antigüedad
Adrienne Mayor

Título original:
Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs. Biological & Chemical Warfare in the Ancient World
First Published by Overlook Duckworth.
Translation rights arranged by Sandra Dijkstra Literary Agency and Sandra Bruna Agencia Literaria, S.L. All rights reserved
Derechos de traducción concertados con Sandra Dijkstra Literary Agency y Sandra Bruna Agencia Literaria, S.L. Todos los derechos reservados

© 2009 by Adrienne Mayor
ISBN EE. UU.: 978-1-59020-177-0
ISBN RU: 978-0-71563-852-1

© de esta edición:
Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones.
La guerra química y biológica en la Antigüedad
Desperta Ferro Ediciones SLNE
Paseo del Prado, 12 - 1.º derecha
28014 Madrid
www.despertaferro-ediciones.com

ISBN: 978-84-121687-7-8

Traducción: Jorge García Cardiel
Diseño y maquetación: Raúl Clavijo Hernández
Coordinación editorial: Mónica Santos del Hierro
Producción del ebook: booqlab.com

Primera edición: octubre 2018

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Todos los derechos reservados © 2018 Desperta Ferro Ediciones. Queda expresamente prohibida la reproducción, adaptación o modificación total y/o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento ya sea físico o digital, sin autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo sanciones establecidas en las leyes.

Para Michele y Michelle,
mis hermanas y amigas.

ÍNDICE

Agradecimientos
Prefacio a la edición de 2009
Cronología histórica
Mapas
Introducción: la guerra más allá de las reglas

1 HÉRCULES Y LA HIDRA.
LA INVENCIÓN DE LAS ARMAS BIOLÓGICAS
2 ALEJANDRO MAGNO
Y LAS FLECHAS DEL DESTINO
3 AGUAS ENVENENADAS,
VAPORES MORTÍFEROS
4 EL ARCA DE LA PESTE
DEL TEMPLO DE BABILONIA
5 DULCE SABOTAJE
6 ALIADOS ANIMALES
Y BOMBAS DE ESCORPIONES
7 EL FUEGO DEL INFIERNO

Epílogo
Bibliografía

AGRADECIMIENTOS

Muchos académicos, científicos y amigos han colaborado en la materialización de este proyecto. Por su experto conocimiento, sus valiosas referencias, su apoyo decisivo o sus enriquecedores comentarios sobre los borradores de los diversos capítulos, deseo expresar mi reconocimiento a Aaron Bauer, Steve Casey, Will Keener, John Kelsay, Milton Leitenberg, Michelle Maskiell, Josh Ober, Severo Pérez, Robert Peterson, Julian Perry Robinson, Jack Sasson, Barry Strauss, Philip Thibodeau, Kathleen Vogel y Mark Wheelis. Les agradezco especialmente a los miembros LPG de Princeton sus lúcidas críticas y su siempre amistoso apoyo.

Mi agente en Curtis Brown, Ltd., Kirsten Manges, me ofreció su asesoramiento experto a la hora de delinear este proyecto y Caroline Trefler, mi editora en The Overlook Press, me prestó un respaldo entusiasta y numerosas y valiosísimas sugerencias que contribuyeron a mejorar el libro. Agradezco a Michele Angel la elaboración de los mapas y su ayuda con la preparación de las ilustraciones; y a Barbara Mayor su perspicacia con la corrección de las pruebas. John Herrmann, Charles Kline, Kenneth Lapatin y John Oakley no escatimaron esfuerzos para ayudarme a conseguir las ilustraciones.

Me complace que mi interés por las ocultas profundidades científicas de las leyendas clásicas se haya visto respaldado desde los primeros momentos por Gerald Erickson, Mott T. Greene, William Hansen, Zeph Stewart y Henriette Warwick. Parte de las investigaciones aquí reunidas vieron la luz de forma preliminar gracias a Rob Cowley, antiguo editor de *MHQ: Quaterly Journal of Military History* (otoño de 1997) y a Peter Young, editor de *Archaeology* (noviembre-diciembre de 1995 y marzo-abril de 1997).

Y a Josiah Ober, mi alma gemela: que nuestras charlas continúen durante mucho, mucho tiempo.

PREFACIOA
LA EDICIÓN DE 2009

No hace mucho, los arqueólogos italianos que excavaban una villa romana en las inmediaciones de Pompeya descubrieron una enorme tinaja que aún conservaba en su interior restos de la sustancia que había almacenado en 79 d. C. El análisis de dichos residuos, publicado en 2007, reveló una mezcla de potentes plantas medicinales, que incluía semillas de adormidera, sazonadas con la carne y los huesos de diversos reptiles. ¿Se trataba acaso de un brebaje venenoso pergeñado por alguna bruja de la Antigüedad? Todo lo contrario: según los arqueólogos, la tinaja pudo haber sido empleada para preparar un misterioso «antídoto universal» que se creía podía neutralizar cualquier veneno conocido.

Esta pócima, una combinación de pequeñas dosis de venenos y sus correspondientes antídotos denominada mitridato, había sido inventada un siglo antes, aproximadamente, por el rey Mitrídates VI del Ponto, un brillante estratega militar y todo un maestro de la toxicología. Al parecer, su receta fue perfeccionada por el médico personal del emperador Nerón y terminó por convertirse en el antídoto más codiciado de la historia, consumido durante siglos por buena parte de la realeza europea. Bien es cierto que no conservamos la fórmula original, pero los historiadores antiguos nos revelan que entre sus ingredientes se contaban el opio y las víboras troceadas.

En la época actual, transida por la amenaza de la guerra biológica y el terrorismo, el sueño de Mitrídates de tornarse invulnerable a las armas tóxicas esgrimidas por sus enemigos aún espolea la labor científica. En 2003, cuando este libro apareció por primera vez, el miedo a las «armas de destrucción masiva» biológicas y químicas de Oriente Medio, sumado a toda una serie de ataques con ántrax en Estados Unidos, todavía sin esclarecer, mantenía en

jaque a la opinión pública. Como historiadora de la guerra bioquímica en la Antigüedad, fui invitada a participar en la Cumbre Internacional sobre Bioseguridad que se celebró ese año en Washington DC. También fui entrevistada en el programa de History Channel *Global View* sobre los orígenes de la guerra bioquímica. Otra de las invitadas de aquel día fue la periodista de *The New York Times* Judith Miller, una de las supervivientes de los ataques con ántrax de 2001; y el tercer invitado era Sergei Popov, un antiguo investigador de primera línea en el campo de las armas biológicas que había participado en el ambicioso programa Biopreparat de la Unión Soviética hasta que desertó a Estados Unidos en 1992. Tras nuestras entrevistas para televisión, pude conversar y mantener una correspondencia con Sergei Popov acerca de sus nuevas investigaciones en el Centro Nacional para la Biodefensa. Gracias a ellas, me enteré de que, tras pasar décadas desarrollando supervirus peligrosos en extremo diseñados genéticamente para emplearse como armas biológicas contra los enemigos de Rusia, el doctor Popov dedicaba ahora su tiempo a la búsqueda de una especie de mitridato, un «antídoto universal» adecuado para el mundo actual. Él y sus colegas soñaban con inventar una vacuna que pudiera hacer frente a los patógenos que se utilizaban con mayor frecuencia como armas de guerra.

El trabajo con agentes infecciosos virulentos, ya sea para crear armas biológicas o para diseñar biodefensas, entraña, no obstante, el peligro de un grave «efecto bumerán»: en cualquier momento, puede brotar una cabeza de la Hidra con consecuencias totalmente inesperadas. Como se verá en los capítulos subsiguientes, la decisión de emplear tácticas bélicas biológicas o químicas constituye una verdadera espada de doble filo. Los percances, el «fuego amigo», los daños colaterales y las pérdidas autoinfligidas constituyen episodios recurrentes que acompañan a todo intento de emplear armas venenosas, tanto en la Antigüedad como en el presente.

De hecho, dos producciones mediáticas educativas y de entretenimiento inspiradas en la edición original de este libro pusieron de manifiesto esta amenaza constante de sufrir quebrantos propios que lleva aparejada el manejo de armas tóxicas. Así, las temibles bombas de escorpiones de la Antigüedad (descritas en el Capítulo 6, Aliados animales) fueron seleccionadas para formar

parte del artículo que *National Geographic* dedicó a los venenos, «Doce Historias Tóxicas» (2005). Para ilustrar la narración, los editores decidieron fabricar una bomba de escorpiones real, con objeto de fotografiarla y someterla a rayos X. Un experto en alfarería antigua creó una fantástica réplica de una olla de terracota idéntica a las halladas en la desértica fortaleza de Hatra, junto a la actual Mosul (Irak), fortaleza de la que sabemos que los sitiadores romanos fueron repelidos con éxito en 198 d. C. gracias al empleo de este tipo de artefactos. Tras algunas pesquisas al efecto, se adquirieron acto seguido seis mortíferos escorpiones palestinos amarillos en una tienda de animales exóticos. Pero, llegados a ese punto, en el estudio de *National Geographic* el fotógrafo Cary Wolinsky y el personal encargado de manipular los escorpiones hubieron de afrontar el mismo riesgo de sufrir un grave percance que, de algún modo, solventaron los defensores de Hatra. ¿Cómo se las apaña uno para rellenar con escorpiones letales una olla de barro sin que los escorpiones le aguijoneen? En la Antigüedad, existían diversas técnicas para operar con escorpiones de manera «segura», pero ninguna de ellas garantizaba unos «márgenes de seguridad» que hoy día pudiéramos considerar realmente aceptables. El equipo de *National Geographic* optó finalmente por un método que los antiguos moradores de Hatra no tenían a su alcance: antes de cada sesión fotográfica, el personal encargado de manipular los escorpiones los introducía en una nevera para ralentizar sus movimientos.

Como asesora de una entrega de History Channel en la que además fui entrevistada, «La Antigua Grecia: armas de destrucción masiva» (2006), tuve que advertir al equipo de producción que las armas tóxicas de hace 2500 años resultaban todavía terriblemente peligrosas. Para el reportaje, proyectaban reproducir la espectacular arma incendiaria que los espartanos habían ideado durante el interminable asedio de Platea de 429 a. C., en el contexto de la Guerra del Peloponeso. Pero no me pareció buena idea arrojar terrones de azufre sobre una hoguera incandescente de troncos de pino resinoso, no al menos sin dotar para la ocasión de máscaras de gas a todo el que se encontrara en las inmediaciones (en el Capítulo 7 se explica por qué). De igual forma, hay que tener un cuidado extremo cuando se trituran en un mortero las bellas, pero enormemente tóxicas, plantas de eléboro con objeto de recrear otra famosa

arma que se empleó en Grecia en 590 a. C. para romper un asedio (Capítulo 3).

En los últimos años, el vivo interés por los orígenes y primeros episodios de la guerra química y biológica crece a la par que los avances en las defensas y el armamento bioquímicos. Hasta la fecha, el presente libro ha sido traducido a seis idiomas (japonés, turco, coreano, chino, griego y polaco), se recomienda en diversos cursos universitarios y aparece citado en un gran número de manuales militares y de salud pública, textos internacionales de control armamentístico y como evidencia en procesos judiciales relacionados con ataques de perros y con Agente Naranja. *Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones* se ha convertido en uno de los libros de referencia favoritos entre los aficionados a los juegos bélicos y fantásticos y también entre los amantes de la historia militar de todo el mundo. Varios de los novelistas más exitosos se han inspirado en mi pequeña colección de pérfidas e ingeniosas armas biológicas de la Antigüedad clásica. Por ejemplo, en cierta escena de la *Helena de Troya* (2008) de Margaret George, los personajes conversan sobre varias tácticas diabólicas relacionadas con venenos descritas en el presente libro. En el *thriller* de Brad Thor, *Blowback* (2005), se recrea un arma biológica secreta supuestamente diseñada por Aníbal y redescubierta siglos después por terroristas modernos, descrita según las recetas tomadas en los Capítulos 1 y 4 de este volumen. La novela de misterio medieval de C. J. Sansom, *Dark Fire* (2005), por último, gira en torno a la fórmula perdida del fuego griego (Capítulo 7). Yo misma me inspiré en mis propias investigaciones sobre la guerra biológica antigua para emprender la redacción del que fue mi siguiente libro, *The Poison King. The Life and Legend of Mithradates the Great, Rome's Deadliest Foe* (Princeton, 2009).

Tras una Introducción en la que se revelan las raíces mitológicas de la guerra biológica, los Capítulos 2-7 se organizan según el tipo de armamento empleado en las contiendas históricas: flechas venenosas, agua, comida y aire envenenados, gérmenes y patógenos, estupefacientes y sustancias hipnóticas, armas zoológicas y elementos incendiarios. Casi todas las armas bioquímicas actuales cuentan con un prototipo antiguo. Desde 2003, no obstante, han aparecido nuevos datos sobre la guerra no convencional en la Antigüedad y la

investigación sobre el armamento bioquímico moderno ha ido progresando. Incluyo, pues, en las siguientes páginas un breve recorrido por los desarrollos protagonizados por las armas bioquímicas desde 2003 para los que se pueden señalar precedentes antiguos, así como algunos casos de investigaciones recientes sobre la guerra bioquímica en el mundo antiguo. Una lista de referencias que detalla las fuentes de información empleadas aparece al final de la presente introducción.

Proyectiles venenosos. En 2007 ha aparecido un libro relevante sobre el empleo de flechas tóxicas entre los pueblos indígenas norteamericanos, *Poison Arrows: North American Indian Hunting and Warfare*, de David E. Jones. Asimismo, se han publicado nuevos datos sobre el empleo bélico de venenos en Asia. Quizá la primera mención al uso de armas biológicas en China, unas puntas de flecha untadas con acónito, aparezca en la *Pen Ts'ao*, atribuida al padre de la medicina china Shen Nung (2735 a. C., aunque podría haber sido compilada *ca.* 300 a. C.). La nueva traducción de Victor Mair del *Arte de la guerra* de Sun Tzu (2007) comprende una información interesante sobre proyectiles venenosos e incendiarios en la antigua China y numerosas referencias sobre armas envenenadas se explicitan también en el excelente *The Tao of Deception: Unorthodox Warfare in Historic and Modern China* (2007), de Ralph Sawyer.

Según una antigua leyenda, el guerrero griego Odiseo murió abatido por un arma venenosa extremadamente rara, una lanza en cuyo extremo se había fijado el aguijón de un pez raya (Capítulo 2). Esta forma de morir parecía insólita más allá del mito griego, hasta que otro suceso trágico del mismo tipo tuvo lugar 3000 años después. En 2006, el famoso naturalista Steve Irwin, el «cazador de cocodrilos», murió a causa del mismo veneno que mató al gran héroe griego, cuando su corazón fue perforado por la púa venenosa de un pez raya.

Envenenamiento de los suministros de agua y comida. La corrupción de los pozos y cosechas del adversario es uno de los trucos de guerra biológica más antiguos de cuantos aparecen en este libro. Obligar al enemigo a acampar en lugares insalubres y forzar a los habitantes de las ciudades sitiadas a consumir sustancias tóxicas o nauseabundas son otras tantas estrategias frecuentes en la

Antigüedad. A los ejemplos desgranados en el Capítulo 3 pueden añadirse ciertos incidentes acaecidos en la Guerra Gótica de época bizantina (535-555 d. C.) cuando, sitiados por los godos, los romanos se vieron impelidos a comer heces humanas, ortigas tóxicas y harina ácida de bellota, con los consiguientes envenenamientos masivos y las esperables consecuencias fatales.

Patógenos empleados como armas. En 2007 se publicaron nuevos datos sobre el primer caso documentado de guerra biológica en Oriente Próximo, que describo en el Capítulo 4. En la Guerra Anatolia de 1320-1318 a. C., los hititas, aunque mucho más débiles militarmente que sus adversarios arzawanos, lograron la victoria gracias a un arma secreta biológica. Sencillamente, condujeron carneros y asnos infectados con tularemia (la llamada «peste hitita», una enfermedad mortal) hasta tierras arzawanas. La plaga letal se transmitió a los seres humanos a través de las garrapatas y las moscas y causó una gran mortandad. En la actualidad, es posible fabricar de manera artificial gérmenes infecciosos, un concepto que fue descrito por primera vez por los antiguos romanos, quienes lo denominaron *pestilentia manu facta*, «epidemia manufacturada» (Capítulo 4).

Estupefacientes, hipnóticos. El Capítulo 5 nos presenta al primer comandante de la historia experto en farmacología. El general en cuestión era en realidad una mujer, una hechicera llamada Crisame que acostumbraba a servirse de las drogas para enloquecer temporalmente al enemigo en el contexto de la colonización griega de Jonia *ca.* 1000 a. C. Mitrídates destacó también como caudillo militar experto en toxicología. Un tercer caso sería el de Cautilia, un estratega indio que despuntaba como científico en época de Alejandro Magno.

En los tiempos modernos, la investigación científica militar demanda una combinación de cualidades muy similar. Resulta muy significativo que el general a cargo del programa ruso de armas biológicas e hibridación genética sea un biólogo molecular de gran cualificación. En el futuro, debido al desarrollo de los sofisticados principios de recombinación de ayustes genéticos, se ciernen sobre el mundo toda una serie de posibilidades aterradoras. Por ejemplo, un arma biológica basada en endorfinas neurotransmisoras transportadas a través de bacterias podría atacar el sistema nervioso central de

los enemigos, cambiar su percepción y comportamiento y provocarles episodios de psicosis, insomnio, pasividad y confusión. En teoría, nuestros enemigos podrían crear en algún momento armas biológicas de destrucción masiva rociables en aerosol, insertando, por ejemplo, veneno de cobra en el ADN de un virus infeccioso.

Insectos y animales empleados como armas. Los insectos venenosos bien pudieron constituir algunas de las primeras armas biológicas de la historia de la humanidad. Su empleo a través de las épocas y sus inquietantes potencialidades futuras como munición militar han sido recogidos de forma admirable en el libro de Jeffrey A. Lockwood *Six-Legged Soldiers: Using Insects as Weapons of War* (2008). Recientemente, DARPA, la unidad de investigación militar del Pentágono, ha anunciado nuevos avances en su programa de vivisistemas, como el desarrollo de «ratas robots», primates «con radiocontrol» e «insectos cíborgs», todo ello con una finalidad bélica, tal y como se describe en el Capítulo 6. Y, mientras se redactan estas líneas, la Armada estadounidense continúa desplegando leones marinos y delfines en los puertos de Oriente Medio y Estados Unidos.

En 2003 se lanzó al mercado el popularísimo y fidedigno desde el punto de vista histórico videojuego *Rome: Total War*. Recrea con realismo elefantes de guerra. Pero en 2004, inspirándose en mi descripción de la defensa más adecuada de la Antigüedad frente a los elefantes de guerra, los desarrolladores del videojuego introdujeron una nueva arma zoológica. Un crítico escribió lo siguiente acerca de la emocionante demostración de este nuevo elemento del juego en GameSpy.com: «¡He estado esperando doce meses para esto! Apenas aguantaba al borde de mi asiento. Los elefantes se acercaban haciendo retumbar las colinas, directos hacia mis legiones. "¡Está bien, soltad a los cerdos!", bramaron los desarrolladores. Yo sudaba de expectación. ¡Por fin! ¡Por fin se había desvelado nuestra nueva superarma! "Grita '¡devastación!' y suelta a los cerdos de la guerra", exclamaba yo».*

«Pero –continuaba la reseña–, he aquí la cuestión, he aquí algo que uno nunca debe olvidar sobre un cerdo en llamas: el animal no va donde le dices […] [Los cerdos] salieron corriendo a través de mis líneas, provocando que la formación se rompiera. Mis hombres empezaron a dar vueltas gritando, pasto

de las llamas, aullando de dolor. Los cerdos se movían en todas direcciones. En todas direcciones excepto hacia los elefantes, que continuaban su carga sin que nadie les hiciera frente, y finalmente embistieron contra mis aterradas tropas como verdaderos trenes de mercancías. ¿Cuántos juegos de estrategia ofrecen algo como ESO? Tengo que hacerme con este juego».

Una vez más, en este caso recreada de forma realista en la pantalla de un moderno videojuego bélico, la lección es que las armas biológicas son excepcionalmente difíciles de controlar y de dirigir; tienden a cobrar una diabólica vida propia, a desatar el caos entre las propias fuerzas y a acabar con la vida de los testigos inocentes. El almacenamiento de las devastadoras armas biológicas también es otro viejo problema que todavía no se ha conseguido resolver. El héroe griego Hércules enterró la suya bajo tierra, a gran profundidad; justo como pretende hacer el Departamento de Defensa de EE. UU. en la montaña de Yucca (Capítulo 1 y Epílogo).

Productos químicos incendiarios y rayos caloricos. En el Capítulo 7, cité el descubrimiento inédito y los análisis químicos de una bola de fuego arrojada por los defensores de una fortaleza paquistaní asediada por Alejandro en 327 a. C. El artículo en cuestión ya ha sido publicado con el título de «Southern Asia's Oldest Incendiary Missile». Para ulteriores referencias a la historia de las armas incendiarias, los lanzallamas, los humos tóxicos y el empleo de animales incendiarios en China, *vid*. el libro de Ralph Sawyer *Fire and Water. The Art of Incendiary and Aquatic Warfare in China* (2004).

El conocido rayo calórico de Arquímedes (producido por hileras de escudos de bronce pulidos que reflejaban los rayos del sol contra los barcos enemigos) fue empleado contra la escuadra romana en 212 a. C. (Capítulo 7). Esta memorable invención ha espoleado la imaginación de los científicos militares desde entonces. Ya mencioné el intento moderno de reconstruir el arma de Arquímedes en 1975. Tras la aparición de este libro en 2003, el popular programa de televisión *Cazadores de mitos* fracasó al tratar de reproducir el famoso rayo en 2004 y declaró, por consiguiente, que toda esta historia era un mito. Pero en 2005 un profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts y sus discípulos aceptaron el reto. Recrearon el espejo fabricado por Arquímedes 2200 años antes y consiguieron con él que un barco pesquero de madera

fondeado en el puerto de San Francisco entrara en combustión. Un logro que, dicho sea de paso, dejó impresionados a los «cazadores de mitos», que filmaron toda la secuencia.

Una versión moderna de esta arma calórica fue el controvertido rayo de microondas de largo alcance aparejado sobre un tanque que DARPA dio a conocer a la opinión pública en 2001. Diseñado para dispersar a las «multitudes amenazadoras» desde una distancia segura, este rayo provoca un dolor insoportable en sus objetivos sin generar daños físicos; siempre y cuando, claro está, dichos objetivos puedan retirarse sin tardanza fuera de su alcance. El haz de ondas penetra en la piel de la víctima y calienta sus tejidos hasta alcanzar los 54 ºC, lo que crea la sensación de que uno se encuentra en llamas. Ante las críticas que sostenían que semejante arma no era tan inofensiva como se pretendía, el rayo fue retirado del escrutinio público (Capítulo 7). Pero en 2007 se anunció con gran pompa la puesta a punto de una nueva versión del mismo, que en este caso disparaba haces electromagnéticos de radiofrecuencia con un alcance de medio kilómetro. «Nuestros soldados requieren de armas como esta, pues distinguir entre civiles y combatientes en los campos de batalla modernos puede llegar a ser muy complicado», anunció el responsable del Directorio Conjunto de Armas No Letales de DARPA.

En efecto, tal y como evidencian los siguientes capítulos, las armas que tienen por blanco las vulnerabilidades biológicas humanas difícilmente discriminan civiles de soldados enemigos. Todo intento de controlar armas basadas en venenos letales, productos químicos volátiles, criaturas venenosas y animales y sustancias impredecibles ha entrañado siempre significativos riesgos, no solo para los objetivos, sino también para los propios agresores. Como veremos, cuestiones prácticas y éticas como estas fueron abordadas por primera vez ya en la mitología de la antigua Grecia y han permanecido vigentes en los campos de batalla reales a lo largo de toda la historia.

En casi todas las culturas, antiguas y modernas, «las armas biológicas y químicas se perciben como más repugnantes que las armas convencionales», señala el experto en armas bioquímicas doctor Leonard Cole en la serie televisiva *Avoiding Armageddon*. Debemos «alimentar esa sensación de repugnancia hacia las armas que traspasan los límites», para las que «no debe

haber lugar en una sociedad civilizada». «Por cada arma hacia la que podamos desarrollar una antipatía cultural, algo habremos ganado». Esto, sugiere Cole, podría «crear un modelo a través del cual minimizar eventualmente el empleo de todo tipo de armas» de guerra.

Los datos aportados por la historia y el mito, sin embargo, socavan la idea de que hubiera alguna vez un tiempo en el que la guerra biológica y química resultaba inconcebible. Pero también evidencian que las dudas sobre semejantes armas se despertaron desde el momento mismo en el que al primer arquero se le ocurrió untar con veneno las puntas de sus flechas. Y eso, desde mi punto de vista, es un motivo para la esperanza. Ahondar en la larga historia de la ingenuidad de la raza humana en lo que respecta a la naturaleza de sus armas es una empresa fascinante, aunque también aleccionadora. Una vez liberado el genio que aguardaba dentro de la lámpara maravillosa, los horrores de las tecnologías bélicas biológicas y químicas quedan desatados en el mundo. Pero, como sucede con la historia de la caja de Pandora, integrado en los antiguos mitos griegos podemos atisbar también un solitario rayo de esperanza; un rayo que anticipa los esfuerzos modernos que, en la actualidad, pugnan por restringir las oscuras ciencias de la guerra.

FUENTES

Tinaja en Pompeya: Marina Ciaraldi, *People and Plants in Ancient Pompeii*, London, Accordia, 2007; «Drug Preparation in Evidence», *Vegetation. History and Archaeobotany* 9, julio de 2000: 91-98. Mitridato: Adrienne Mayor, *Poison King: Mithradates the Great, Rome's Deadliest Foe*, Princeton University Press, 2009 [ed. en esp.: *Mitrídates el Grande. Enemigo implacable de Roma*, Desperta Ferro, Madrid, 2017].

A la altura de 2004, resultaba ya evidente que Irak no poseía armas bioquímicas o nucleares. En julio de 2008, el genio en armas bioquímicas de origen egipcio que Al Qaeda mantenía operando en Afganistán, Abu Khabab al Masri, murió en Pakistán alcanzado por misiles estadounidenses. En el momento en el que se redactan estas líneas, el caso de los ataques con cartas infectadas de ántrax de 2001 continúa sin resolverse; el principal sospechoso,

un investigador en armas biológicas y en usos bélicos del ántrax que trabajaba para el Gobierno de EE. UU, se suicidó en agosto de 2008.

La Cumbre Internacional sobre Bioseguridad celebrada entre el 20 y el 22 de octubre de 2003 en Washington DC fue organizada por la Escuela Médica de Harvard, la Escuela de Harvard para la Seguridad Pública y la Harvard Medical International, en colaboración con el Centro RAND para la Seguridad Sanitaria Nacional e Internacional y el Grupo Jane de Información. Los expertos en bioseguridad internacional discutieron sobre cómo responder ante un ataque biológico con ántrax, viruela, el virus SARS, etc.

A&E History Channel International, *Global View*, tertulia televisada el 23 de diciembre de 2004. Sergei Popov trabaja en el Centro Nacional para la Biodefensa (Universidad George Mason) desde 2004 junto con su antiguo supervisor en Biopreparat, Ken Alibek, autor de *Biohazard* (2000). Las investigaciones de ambos en la Unión Soviética y en Estados Unidos son descritas en el artículo de Mark Williams «The Knowledge», *MIT Technology Review*, marzo de 2006: 1-18.

Bomba de escorpiones: Cathy Newman, «Twelve Toxic Tales», *National Geographic* 207, mayo de 2005 [ed. en esp.: «Veneno. Doce Historias Tóxicas», *National Geographic* 16 (5), 2005, 2-33]. Para la experiencia del fotógrafo, *vid*. [http://ngm.nationalgeographic.com/ngm/0505/feature1/assignment2.html].

History Channel (*Where Dit It Come From?*), «Ancient Greece: Weapons of Mass Destruction», 2006, disponible en DVD en [www.history.com]. [ed. en esp: «La Antigua Grecia: armas de destrucción masiva», en History Channel, *El origen de las cosas*].

Blowback, arma secreta de Aníbal: «Cuando leí el libro de Adrienne Mayor sobre la guerra química y biológica en el mundo antiguo y el de John Prevas sobre Aníbal y su travesía de los Alpes, supe que mi novela debía tomar una dirección totalmente distinta». Brad Thor, «Behind the Book», [www.bradthor.com].

Asedios godos de las ciudades romanas: Procopio, *De Bello Gothico*, citado por J. Lascaratos, «Mass Poisonings During the Gothic War», *Mithridata. Toxicological History Society Newsletter* 9 (1), enero de 1999, 1-3.

Rosella Lorenz, «Killer Donkeys Were First Bioweapons», *Discovery News*, 3 de diciembre de 2007. Siro Trevisanato, «The Hittite Plague, and epidemic of Tularemia and the First Record of Biological Warfare», *Medical Hypotheses* 69, 2007, 1371-1374.

El biólogo molecular y general soviético Igor Ashmarin ordenó a los científicos de Biopreparat ayustar neurotransmisores humanos, betaendorfinas opioides (producidas de manera natural en respuesta al dolor y otros factores de estrés), a virus infecciosos, proyecto que comenzó en 1979. Para armas biológicas dirigidas a modificar la personalidad y el comportamiento del enemigo y el veneno de cobra transmitido mediante virus, *vid*. Williams 2006.

Jeffery A. Lockwood: *Six Legged Soldiers: The Use of Insects as Weapons of War*, Oxford University Press, Oxford, 2006.

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency [Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa]), anunció en marzo de 2006 que el programa HI-MEMS (Hybrid Insect Micro-Electro-Mechanical Systems [Sistemas Híbridos Microelectrónicos Mecánicos]) «estaba abierto a propuestas innovadoras de desarrollo de tecnología para crear insectos-cíborgs, diseñados gracias a la integración íntima de microsistemas en insectos durante los primeros estadios de su metamorfosis». Una vez que se integren estas plataformas híbridas entre insecto y máquina, «se pueden montar sobre dichas plataformas diversos cargamentos de microsistemas con el fin de controlar la locomoción de los insectos».

Cerdos incendiarios: *Rome: Total War*, videojuego de Activision desarrollado por Creative Assembly y lanzado en 2003; cerdos añadidos en 2004: [totalwar.com]. Reseña de Dave «Fargo» Kosak, [GameSpy.com], 19 de marzo de 2004. También reseñado por Mike Burns en *Archaeology*, marzo-abril de 2005, 54.

La montaña de Yucca resulta todavía enormemente controvertida: Allison Macfarlane y Rodney Ewing (eds.), *Uncertaingy Underground: Yucca Mountain and the Nation's High-Level Nuclear Waste*, MIT Press, Cambridge, 2006.

Taj Ali *et al.*, «Southern Asia's Oldest Incendiary Missile?», *Archaeometry* 48, 2006, 641-655.

El arma-espejo de Arquímedes fue reproducida con éxito por el doctor David Wallace y sus discípulos del Instituto de Tecnología de Massachusetts, quienes lograron el 22 de octubre de 2005 que un pesquero de madera ensamblado en 1924 entrara en combustión en el puerto de San Francisco; transmitido por el programa de Discovery Channel *Mythbuster* el 25 de enero de 2006 [versión en esp: *Cazadores de mitos*, cap. 60]. Para un recuento completo de los detalles técnicos y reportaje fotográfico, *vid*. [http://web.mit.edu/2.009/www/experiments/deathray/10_Mythbusters.html].

La investigación del ADS (Active Denial System [Sistema de Denegación Activa]) de DARPA mediante un rayo calórico arrancó en 1995. La nueva arma fue muy publicitada en 2007. «Pentagon Looks to Sci-Fi Weaponry», *Agence France Presse*, 30 de enero de 2007. El Pentágono decidió no desplegar el arma en Irak por miedo a que «fuera vista como un dispositivo de tortura»: «Pentagon Denied U.S. Calls for Ray Gun Weapon in Iraq», *AP news story*, 30 de agosto de 2007.

Dr. Leonard Cole, catedrático de ciencias políticas en Rutgers, apareció en el capítulo de televisión de la PBS de *Avoiding Armageddon* titulado «Silent Killers: Poison and Plagues», primavera de 2003.

* N. del T.: «Cry “havoc!” and let slip the dogs of war», W. Shakespeare, *Julio César*, acto 3, escena 1.

CRONOLOGÍA HISTÓRICA

1770 a. C.	Las tablillas sumerias cuneiformes de Mari evidencian la comprensión de la noción de contagio.
1500-1200 a. C.	Víctimas infectadas con la peste hitita son enviadas a territorio enemigo.
1300-1100 a. C.	Edad del Bronce griega.
1300 a. C.	Diez Plagas de Egipto, invocadas por Moisés. Destrucción de Jericó por los israelitas (*ca.* 1350 a. C.).
1200 a. C.	Guerra de Troya, empleo de flechas venenosas. La peste filistea estalla tras el robo a los israelitas del Arca de la Alianza.
1000 a. C.	Salomón (*ca.* 988-928 a. C.) construye el templo de Jerusalén, espíritus de la peste atrapados en jarras. Crisame se sirve de un toro drogado para ayudar a los griegos a conquistar Jonia.
900 a. C.	Trampa incendiaria de Elías con nafta, *ca.* 875 a. C. Las flechas incendiarias y las «granadas» asirias aparecen representadas en los relieves de la época.
800 a. C.	Homero describe *ca.* 750 a. C. las flechas envenenadas de Odiseo.
700 a. C.	En la Guerra Lelantina (Grecia) se veta el empleo de armas arrojadizas. El ejército asirio de Senaquerib es diezmado por una plaga en Egipto/Jerusalén. Las reglas de la guerra se plasman en el Deuteronomio.
600 a. C.	Cirra (Grecia) es vencida mediante el envenenamiento de sus reservas de agua, *ca.* 590 a. C.

	Nabucodonosor (630-562 a. C.) saquea el templo de Jerusalén y desata una plaga, 586 a. C.
	Baba Gurgur, culto al fuego inextinguible del petróleo en Babilonia.
	Aliates (620-560 a. C.) contra cimerios con empleo de perros como armas de guerra.
	Ciro de Persia (*ca.* 600/575-530 a. C) derrota al ejército de la reina Tomiris de los masagetas con vino.
	Cambises de Persia conquista Egipto con una falange de animales sagrados.
500 a. C.	Sun Tzu (*ca.* 544-496 a. C.), *El arte de la guerra*, armas incendiarias.
	La cultura escita florece hasta 300 d. C., aprox.
	Batalla de Maratón (Grecia), 490 a. C.
	Invasión terrestre persa de Grecia, 480 a. C.
	Heródoto (*ca.* 484-426 a. C.).
	Guerra del Peloponeso, 431-404 a. C.
	Peste de Atenas, 430 a. C.
	Esparta contra Platea, 429 a. C., deflagración de azufre.
	Beocios contra delios, 424 a. C., lanzallamas.
	Tucídides (*ca.* 460-¿396 a. C.?).
	Sófocles (496-406 a. C.).
	Eurípides (*ca.* 484/480-406 a. C.).
	Ctesias (*ca.* 416-398 a. C.), escribe el empleo armamentístico del petróleo en la India.
	Tésalo.
	Empédocles (*ca.* 495-444 a. C.), drena ciénagas palúdicas en Sicilia.
	Desastre ateniense en Sicilia, 415-413 a. C.
400 a. C.	Jenofonte (*ca.* 431-354 a. C.).
	Cartago invade Sicilia, 409-396 a. C.
	Himilcón y Maharbal envenenan a sus enemigos con vino y mandrágora.

Clearco destruye un ejército al forzarlo a acampar en las ciénagas, 360 a. C.
Alejandro Magno (356-323 a. C.).
Barcos incendiarios en Tiro, fenicios contra Alejandro, 332 a. C. los elefantes de guerra indios de Poro son derrotados por Alejandro, 326 a. C.
Rey Chandragupta (340-298 a. C.), Imperio Maurya, India, 326 a. C.
Las *Leyes de Manu* prohíben las flechas envenenadas e incendiarias, India.
El *Artha-shastra* de Cautilia (371-283 a. C.) propone estrategias relacionadas con el veneno y el fuego, India.
Recetas chinas de gas venenoso y flechas tóxicas.
Batalla de Harmatelia, India, flechas envenenadas.
Eneas el Táctico, *ca.* 350 a. C.
Teofrasto (371-287 a. C.).
Demetrio Poliorcetes (337-283 a. C.) contra Rodas, armas incendiarias, 304 a. C.

300 a. C.

Pirro (318-272 a. C.) invade Italia con elefantes de guerra, 280 a. C.
Antígono Gónatas (319-239 a. C.) contra Megara, elefantes repelidos por cerdos, 270 a. C.
Primera Guerra Púnica, 264-241 a. C.
Amílcar Barca (275-228 a. C.).
Aníbal (247-183 a. C.) cruza los Alpes con elefantes de guerra, 218 a. C.
Segunda Guerra Púnica, 218-201 a. C.
La cabeza de Asdrúbal (245-207 a. C.). es catapultada al interior del campamento cartaginés.
Arquímedes (287-212 a. C.) emplea espejos para incendiar la flota romana en Siracusa, 212 a. C.
El *Susruta Samhita* es compuesto en la India en algún momento entre 500 y 100 a. C.

	Beroso (350-270 a. C.).
	Antíoco (215-163 a. C.) contra los gálatas, elefantes de guerra.
200 a. C.	Aníbal catapulta víboras, *ca.* 190 a. C.
	Mario (157-86 a. C.).
	Tercera Guerra Púnica, 149-146 a. C.
	Aquilio envenena los pozos en Asia, 131-129 a. C.
	Varrón (116-27 a. C.).
100 a. C.	Mitrídates VI del Ponto (132-63 a. C.).
	Guerras Mitridáticas, 90-63 a. C.
	Cicerón (106-43 a. C.).
	Sertorio (122-72 a. C.) contra los caracitanos, Hispania, polvo asfixiante, *ca.* 80 a. C.
	Virgilio (70-19 a. C.).
	Estrabón (64-23 a. C.).
	Campañas de Lúculo (118-56 a. C.) contra Mitrídates, 74-66 a. C. El ejército de Pompeyo (106-48 a. C.) cae diezmado a causa de la miel tóxica, 65 a. C.
	Tigranocerta, nafta en llamas contra los romanos, 69-68 a. C. Lucrecio (99-55 a. C.).
	Tito Livio (59-17 a. C.).
	Julio César (100-44 a. C.)
	Diodoro de Sicilia (90-30 a. C.).
1 d. C.	Ovidio (43-17).
	Revuelta de Arminio (16 a. C.-21 d. C.) en Germania.
	Germánico (15 a. C.-19 d. C.).
	Dioscórides (40-90).
	Celso (*ca.* 25-50).
	Frontino (40-103).
	Plinio el Viejo (23-79).
	Tácito (56-117)
	Psilos, encantadores de serpientes del norte de África.
	Josefo (38-101).

	Rufo de Éfeso.
	Lucano (39-65).
	Séneca (4-65).
	Domiciano (51-96).
	Silio Itálico (25-101).
	Apolonio de Tiana (3-97).
	Catón (95 a. C.-46 a. C.)
	Tito (39-81) destruye el templo de Jerusalén, 70.
	«Epidemia manufacturada», Roma, 90-91.
	Nitishastra de Shukra (India).
100 d. C.	Plutarco (*ca.* 46/50-120).
	Nicandro (*ca.* 130).
	Floro (74-130).
	Pausanias (*ca.* 150-180).
	Galeno (130-210).
	Apiano (95-165).
	Polieno (*ca.* 161).
	Dion Casio (164-235).
	Cómodo (161-192).
	Apolodoro de Damasco (60-133).
	Julio el Africano (160-240).
	Peste de 165-180 desatada en el templo de Apolo en Babilonia. Marco Aurelio (121-180).
	Lucio Vero (130-169).
	«Epidemia manufacturada», Roma, 189.
	Testamento de Salomón.
	Septimio Severo (145-211).
	Hatra, bombas de escorpiones y nafta contra los romanos, 198-199.
200 d. C.	Eliano (175-230).
	El cirujano chino Hua T'o (140-208) trata las heridas de flechas envenenadas.
	Persas contra romanos en Dura Europos (Siria).

	Peste de Cipriano.
	Constantino (272-337).
300 d. C.	Quinto de Esmirna (*ca.* 350).
	Vegecio (*ca.* 383-450).
	Amiano Marcelino (330-400).
400 d. C.	Biblioteca de Nag Hammadi.
500 d. C.	Justiniano (482-565) contra Cosroes de Persia (501-579).
	Cañones bizantinos «escupidores» de nafta.
600 d. C.	Redacción del Corán.
	Mahoma (570-632) sitia Ta'if, 630.
	Calínico inventa el fuego griego, 668.
	El fuego griego salva Constantinopla, 673.
	Los musulmanes omeyas emplean nafta para sitiar La Meca, 683.
700 d. C.	El fuego griego salva Constantinopla, 718.
800 d. C.	La nafta destruye Bagdad, 813.
	«Soldados de la nafta» en los ejércitos islámicos.
	La pólvora se inventa en China, *ca.* 850.
900 d. C.	Olga de Kiev (*ca.* 890-969) derrota a los rusos con miel tóxica.
	Batalla china en el Yangtsé, desastre provocado por la nafta, 975.
	Ferdousí (935-1020), poeta persa, atribuye a Alejandro la invención de las armas incendiarias.
1000 d. C.	Tradición de las doncellas venenosas, India.
	Mahmud de Gazni (971-1030), catapulta serpientes sobre Sistán (Afganistán).
1100 d. C.	El Segundo Concilio de Letrán proscribe el fuego griego.
	El Cairo es destruido por la nafta, 1167.
1200 d. C.	Genghis Khan (1162-1227) conquista China con el empleo de animales para desatar incendios.
	Árabes y europeos conocen la pólvora.

1300 d. C.	Los mongoles catapultan cadáveres infectados con la peste en Cafa, 1346. Tamerlán (1336-1405) saquea Delhi y repele a los elefantes con camellos en llamas.

MAPAS

Mapa 1: Italia, Grecia y el Egeo. Mapa de Michele Angel.

Mapa 2: El mundo antiguo. Mapa de Michele Angel.

Mapa 3: Asia Menor, Oriente Próximo, Mesopotamia y Partia. Mapa de Michele Angel.

INTRODUCCIÓN

La guerra más allá de las reglas

En tiempos de paz y prosperidad,
tanto las ciudades como los particulares
tienen una mejor disposición de ánimo […].
Pero la guerra, que arrebata el bienestar
de la vida cotidiana, es una maestra severa.

Tucídides, *Historia de la Guerra del Peloponeso* 3.82.2.

Una falange de guerreros armados con lanzas y espadas atraviesa la amplia llanura y avanza al encuentro de una fuerza de hombres pertrechados de forma similar. El respeto de las reglas del combate justo asegura que la batalla se dirima en el cuerpo a cuerpo y que sea tristemente predecible. Tras la refriega, los cadáveres serán retirados y la victoria se presentará como clara y honorable.

Desde el punto de vista tradicional, se considera que esta escena descarnada compendia la práctica antigua del conflicto armado. El recuerdo de una era lejana de combates heroicos, protagonizados por hombres valientes que blanden armas sencillas, continúa inspirándonos. La homérica Guerra de Troya, la histórica batalla de Maratón, el relato de los espartanos haciendo frente a las hordas persas en las Termópilas, los trirremes atenienses derrotando a la inmensa flota persa en Salamina, los romanos resistiendo a Aníbal... Pero, tras todos estos episodios gloriosos, se esconde una realidad militar mucho más tenebrosa y toda una amplia gama de terroríficas opciones que convierten el coraje de los guerreros en algo insignificante. Este libro rememora cómo escapó

por primera vez de su particular lámpara maravillosa el genio de la guerra bioquímica.

¿Guerra bacteriológica? ¿Armas químicas? Casi todo el mundo asume que estas abominaciones responden a innovaciones recientes. Desde luego, la capacidad para manipular agentes patógenos, toxinas y sustancias químicas y convertirlos en armas de guerra requiere de una comprensión científica moderna de la epidemiología, la biología y la química, así como de avanzados sistemas de propagación. Además, ¿no se basaba la guerra antigua en los ideales de honor, valor y destreza? Al margen de unos cuantos envenenamientos, de la costumbre medieval de catapultar por encima de las murallas asediadas a las víctimas infectadas con extrañas epidemias y de la legendaria receta bizantina del fuego griego, hasta la era moderna nunca nadie emprendió de forma deliberada tácticas bélicas biológicas o químicas. ¿O sí que lo hicieron?

En realidad, en el mundo premoderno sí que se practicó (y documentó) toda una amplia plétora de formas de convertir la armónica naturaleza en un arma de guerra, de manera mucho más temprana y extensiva de lo que generalmente se ha venido admitiendo. Aunque se aceptaba la puesta en práctica de tácticas de guerra biológica en la Antigüedad, los historiadores modernos creían carecer de evidencias convincentes sobre el asunto. En un artículo de 1992 titulado «History of Biological Warfare», por ejemplo, los microbiólogos Poupard y Miller mencionan que las primeras civilizaciones ya se servían de formas primitivas de guerra biológica, pero aluden tan solo a dos ejemplos vagos anteriores al siglo XVIII. «La documentación histórica [sobre] la práctica de la guerra biológica ha sido siempre escasa –aducen–. La oscuridad de los registros históricos puede desalentar la investigación académica sobre el asunto, pero añade una cierta mística a todo intento de desgranar la historia de la guerra biológica».

Pero, ¿por qué el mundo antiguo ha sido hasta ahora un territorio inexplorado para la historia de la guerra química y biológica? En primer lugar, muchos historiadores, así como el público en general, han asumido que el armamento bioquímico requiere de un conocimiento científico que todavía no se había desarrollado en la Antigüedad. Además, se cree que, incluso si las culturas del pasado sabían cómo combatir con toxinas y sustancias

combustibles, en general se abstuvieron de hacerlo por respeto a las reglas tradicionales de la guerra. La tercera razón deriva, probablemente, de la dificultad de sistematizar toda una pléyade de datos poco conocidos y enormemente dispersos sobre las armas bioquímicas y sus prototipos en el mundo antiguo.[1]

Todas estas evidencias se han reunido y analizado por vez primera en el presente libro y exceden lo que *a priori* podríamos haber esperado de las sociedades precientíficas. Los datos revelan que, a pesar de que la literatura antigua expresa una enraizada aversión al empleo del veneno como herramienta bélica, las armas tóxicas formaron parte del arsenal de muchos de los pueblos de la Antigüedad. El enorme número de narraciones legendarias y de acontecimientos históricamente verificables en los que intervienen estas debe llevarnos a revisar nuestras viejas asunciones acerca del origen de la guerra biológica y química y de sus restricciones morales y tecnológicas.

La noción de las armas venenosas e incendiarias aparece ya expresada en los antiguos mitos, en los que abundan las flechas untadas de veneno de serpiente, las aguas emponzoñadas con todo tipo de sustancias, las epidemias desatadas entre los soldados de un ejército y las fórmulas secretas para fabricar proyectiles inflamables. La legendaria Guerra de Troya, sin ir más lejos, se dirimió a favor de los aqueos gracias a las flechas envenenadas y los héroes más famosos de la mitología griega (Hércules, Odiseo y Aquiles) trataron sus armas con toxinas de forma deliberada.

Pero el recurso a las fuerzas letales de la naturaleza para acabar con los adversarios no se circunscribe a la fantasía mítica. He compilado las narraciones de más de medio centenar de autores de la Antigüedad, así como numerosos hallazgos arqueológicos, que demuestran que las armas biológicas y químicas entraron en acción en los campos de batalla de Europa y el Mediterráneo, el norte de África, Mesopotamia, Asia Menor, las estepas asiáticas, India y China. Entre las víctimas históricas de la guerra bioquímica y entre quienes se sirvieron de ella se cuentan personajes de la talla de Aníbal, Julio César o Alejandro Magno.

El marco cronológico de este volumen cubre casi tres milenios. Arranca con los registros próximo-orientales datados en 1770 a. C. y con los mitos

griegos registrados por Homero *ca.* 750 a. C. Los historiadores griegos documentaron entre el siglo V a. C. y el II d. C. numerosos casos de conflictos dirimidos mediante armamento biológico y químico, armamento que también aparece referido en las fuentes latinas entre la fundación de Roma y los últimos estertores del Imperio romano en el siglo VI d. C. Por su parte, en China e India los venenos y las sustancias inflamables cobran protagonismo en los tratados militares y médicos a partir del año 500 a. C. Y la historia continúa con el desarrollo del fuego griego y de otros productos incendiarios mencionados en las fuentes bizantinas e islámicas tardoantiguas, cuyos descubrimientos se suceden entre el siglo VII y el XIV d. C.

En cada capítulo presento descubrimientos científicos modernos y desarrollos tecnológicos que permiten entender mejor las fuentes antiguas y que muestran de qué forma las primitivas armas no convencionales, y las estrategias basadas en aquellas, han evolucionado hasta dar lugar al armamento bioquímico actual. Las cotas a las que llegó la inventiva humana en los primeros pasos de la guerra bioquímica resultan vertiginosas. Pero igual de sobrecogedora se revela la forma en la que los prototipos antiguos anticipan, en esencia y en lo fundamental, casi cada una de las armas biológicas y químicas que conocemos en la actualidad, incluidas las más avanzadas desde el punto de vista científico.

¿Patógenos y toxinas extendidas entre el enemigo? Los arqueros antiguos ya creaban proyectiles tóxicos empleando ponzoña de serpiente, plantas venenosas y sustancias bacteriológicas. Otras opciones pasaban por la polución de las reservas de agua y comida de los adversarios, o por obligar a estos a acampar en ciénagas infestadas de mosquitos.

¿Ántrax, viruela y peste bubónica instrumentalizadas como armas? Los intentos deliberados por propagar los contagios aparecen reseñados en las tablillas cuneiformes y las tradiciones bíblicas, y también entre los historiadores romanos, quienes criticaban las «pestes manufacturadas». ¿La vacunación como medio para protegerse de las armas biológicas? Los antiguos fueron los primeros en tratar de inmunizarse contra las toxinas que se empleaban en la época.

En nuestros días, vivimos con el temor de que un solo «mártir de la viruela» pueda desatar un ataque bacteriológico devastador. Pero la práctica de despachar individuos infectados al territorio enemigo operaba ya entre los hititas hace más de 3000 años. Más tarde, con idéntico propósito, las «doncellas venenosas» fueron enviadas para asesinar a Alejandro Magno y a otros jefes militares.

¿Qué puede parecer más moderno que las armas biológicas «étnicas»? Estos agentes, fabricados mediante ingeniería genética, afectan únicamente a ciertos grupos raciales. Pero el origen último de estas armas puede rastrearse en la masacre sistemática de los varones y la violación de las mujeres vencidas, una estrategia cruda pero efectiva contra la reproducción de la sociedad enemiga; una estrategia que se viene practicando desde tiempos remotos y que, en las últimas décadas, ha reverdecido en el contexto de las guerras étnicas de la antigua Yugoslavia.

La actual «guerra contra el terrorismo» ha potenciado el uso de nuevas armas consideradas no letales, como «nieblas sedantes», destinadas a tranquilizar, desorientar o aturdir a los enemigos, incapacitándolos para defenderse. Idéntico principio se aplicó en el campo de batalla a resultas del ingenioso plan con el que los antiguos griegos conquistaron Jonia (parte de la actual Turquía). Las victorias gracias a la intoxicación del adversario se sucedieron en la Antigüedad en los enfrentamientos militares librados en la Galia, el norte de África, Asia Menor y Mesopotamia, valiéndose de «sedantes» naturales tales como la miel tóxica, toros sacrificiales drogados, barriles enteros de alcohol o el vino mezclado con mandrágora.[2]

Y, ¿qué sucede con la guerra fétida? ¿Y con las armas acústicas? En los últimos años, el Pentágono ha anunciado el desarrollo de armas «psicológicamente tóxicas» diseñadas por bioingenieros para agredir los sentidos con olores y ondas sonoras insoportables. Pues bien, hace más de dos milenios, los ejércitos que marchaban a través de Asia y de Germania se valían de olores nocivos y sonidos estridentes para abrumar a sus enemigos.

¿Ratas robot activadas para distribuir explosivos? ¿Leones marinos desplegados como centinelas o asesinos? ¿Abejas entrenadas para detectar la presencia de enemigos o de agentes químicos? Incluso para estas sofisticadas

tácticas biológicas se pueden argüir precedentes antiguos. Los insectos y demás animales se reclutan para la guerra desde hace miles de años: los nidos de avispas se lanzaban por encima de las murallas, las víboras venenosas eran catapultadas hacia las cubiertas de las naves enemigas y los sitiadores recibían sobre sus cabezas andanadas de bombas de escorpiones desde las fortificaciones que trataban de asaltar. Todo el universo zoológico, desde el ratón al elefante pasando por los cerdos en llamas, se convirtió, en un momento u otro, en un fiel aliado en el campo de batalla antiguo. Los generales idearon incluso maneras de que los animales se encargaran de distribuir sustancias inflamables y concibieron formas de explotar las hostilidades naturales entre especies.

¿Y el gas venenoso, los lanzallamas y las bombas incendiarias? También la propulsión de llamaradas y la creación de vapores tóxicos cuentan con una historia venerable. Las flechas en llamas fueron solo el principio. Los asirios arrojaban bombas de petróleo y, durante la Guerra del Peloponeso, los espartanos emplearon gases venenosos y una máquina lanzallamas para tomar las posiciones fortificadas enemigas. Las recetas de humos tóxicos constituían preciadas armas secretas en China e India y los gases asfixiantes sofocaron a más de un minero en los asedios de época romana. Entretanto, las catapultas arrojaban proyectiles incendiarios alimentados con azufre. En época de Alejandro Magno, barcos en llamas cargados de productos inflamables destruían flotas enteras y la infantería se veía acribillada con metralla incendiaria que no era sino arena al rojo vivo. Durante el sitio de Siracusa de 212 a. C. se emplearon espejos para incendiar los barcos atacantes, más de 2000 años antes de que vieran la luz los sofisticados cañones microondas y láser modernos.

¿El napalm? Inventada en la década de 1940, los devastadores efectos de esta arma basada en el petróleo y que fluye como agua y se adhiere como pegamento se hicieron tristemente famosos en Vietnam tres décadas después. El fuego griego, con propiedades similares, llegó a ser la más temible de las armas incendiarias de las flotas de época bizantina, hasta que su fórmula se perdió para siempre. Pero muchos siglos antes de que se inventara en 668 d. C., el petróleo y otras sustancias químicas ya se combinaban para crear horrendas mezclas que avivaban un fuego inextinguible, del que los legionarios

romanos fueron víctimas en sucesivas ocasiones durante sus campañas por Oriente Medio.

Lo que todas estas armas modernas y sus prototipos antiguos tienen en común es la circunstancia de que permiten a sus creadores «militarizar» la naturaleza, convertirla en un instrumento de combate, y utilizan para ello los conocimientos más avanzados de cada época. No todos los artefactos antiguos presentados en los capítulos subsiguientes se adaptan estrictamente a la definición hoy en boga para las armas bioquímicas actuales, pero todos representan las primeras evidencias de la voluntad, los principios y la praxis que, con el tiempo, ha dado lugar a la guerra biológica y química moderna. De hecho, los evidentes paralelos entre los métodos precientíficos de la Antigüedad y los armamentos más punteros de nuestra época sugieren la necesidad de ampliar la definición del armamento bioquímico más allá de las categorías demasiado restrictivas que hoy empleamos.

Así, entendemos por guerra química el empleo militar de gases venenosos y materiales incendiarios, incluidos los elementos abrasivos, cegadores y asfixiantes y los venenos minerales. Las armas biológicas, por su parte, son aquellas basadas en organismos vivos y abarcan las bacterias infecciosas, los virus, los parásitos y las esporas, agentes todos ellos que pueden multiplicarse en el interior del cuerpo del individuo infectado para incrementar sus efectos y tornarse contagiosos. El uso hostil de toxinas vegetales y sustancias venenosas derivadas de animales, insectos, reptiles, anfibios y criaturas marinas constituye asimismo otra categoría de armas biológicas y otro tanto sucede con los insectos y demás animales empleados con fines bélicos. El arsenal bioquímico comprende también sustancias y ondas nocivas o incapacitantes creadas gracias a la biología, a la química o a la física para actuar sobre el cuerpo humano, tales como fármacos, bombas fétidas, luces, ondas sonoras, electroshocks, rayos caloríricos y demás armas similares. Por último, el empleo de la ciencia para desarrollar agentes que doten a los soldados de poderes o protecciones especiales puede entenderse parte del repertorio bélico bioquímico.[3]

En esencia, la guerra bioquímica responde a la manipulación de las fuerzas o elementos de la naturaleza para atacar o destruir con insidia las funciones biológicas del adversario sin que este pueda repeler o evitar el ataque. Los

agentes biológicos y las sustancias químicas incendiarias intensifican los niveles de sufrimiento y destrucción de vidas humanas mucho más allá de lo que cabría esperar de la guerra convencional. En la Antigüedad más remota, las armas habituales se reducían a instrumentos de piedra, madera o metal afilados o contundentes, tales como rocas, flechas, espadas y lanzas. Con el tiempo, las catapultas y otras máquinas de asedio fueron añadidas al repertorio de armas convencionales. Pero las sustancias venenosas, pese a su uso recurrente, continuaron suscitando conflictos éticos y condenas morales entre los diferentes actores.[4]

Los textos históricos documentan la aparición puntual de armamento biológico y químico en ciertos conflictos bien datables, pero los mitos y los recuentos legendarios, las ideas relativas al desarrollo de arsenales bioquímicos y la compilación de recetas de sustancias con efectos nocivos demuestran que la incesante búsqueda de maneras cada vez más creativas de militarizar la naturaleza operó durante toda la Antigüedad. La intención consciente de propagar enfermedades infecciosas, con independencia del resultado, es un criterio válido para admitir la puesta en práctica de la guerra biológica, tal y como sostiene el microbiólogo e historiador de la guerra biológica Mark Wheelis. Sin ir más lejos, la antigua costumbre de suplicar a los dioses que se creía que controlaban las plagas que atacaran a los enemigos demuestra el claro deseo de desatar la guerra bacteriológica. Las acusaciones de extender deliberadamente epidemias entre una determinada población pertenecen también a esta historia, sean ciertas o no, pues, según apunta Wheelis, «atestan el hecho de que los ataques biológicos» eran imaginables y plausibles.[5]

Tras mencionar de pasada un puñado de incidentes archiconocidos relacionados con las tácticas bioquímicas en la Antigüedad y en el Medievo, las historias de la guerra biológica y química tradicionales sitúan su punto de partida, por lo general, en el empleo masivo de gas durante la Primera Guerra Mundial. Los historiadores han asumido que las armas bioquímicas eran «extremadamente raras» en la Antigüedad, pues se veían «inhibidas por los condicionantes sociales» y se prohibían de forma expresa en los códigos de la guerra. En efecto, la existencia de estos antiquísimos «tabúes» contra el empleo

bélico de venenos, sostienen muchos historiadores, puede servir hoy como «pilar moral» para la redacción de tratados armamentísticos bioquímicos efectivos y sostenibles.

Pero resulta que, por lo que parece, la utilización de venenos y productos químicos en el campo de batalla no fue tan infrecuente en el mundo antiguo y las reacciones que aquellos suscitaron fueron mucho más complejas de lo que generalmente se asume. Se echó mano de toda una amplísima panoplia de sustancias tóxicas, criaturas venenosas, plantas nocivas, animales, insectos, parajes malsanos, patógenos virulentos, agentes infecciosos, gases mefíticos y sustancias inflamables para abatir al enemigo; y empleo aquí el término *panoplia* en su sentido más estricto, pues era la palabra que los antiguos griegos utilizaban para referirse al conjunto de «todas las armas». Muchas de estas armas y estratagemas biológicas, algunas de ellas groseras y otras muy sofisticadas, se consideraban ardides justos y aceptables en la guerra, mientras que el resto promovía las críticas. La antigua tensión entre las nociones de combate justo y de praxis efectiva revela que los debates morales sobre el armamento bioquímico no responden a un fenómeno moderno, sino que existieron desde que en el contexto de un combate alguien untó con veneno la primera flecha. Pero la repulsa ética general contra las armas envenenadas no surgió de manera espontánea, sino que se desarrolló como reacción a prácticas reales. Edward Neufeld, especialista en la antigua Mesopotamia, sugiere que «la profunda aversión a este tipo de guerra» no dimana de ninguna filosofía humanitaria, sino que se trata de un juicio moral derivado directamente de «los sentimientos evocados por la experiencia» en el uso de armas atrozmente brutales y crueles.[6]

Desde la misma Antigüedad se viene reconociendo que las leyes de la guerra están cultural e históricamente determinadas. En el siglo I a. C., el geógrafo Estrabón señalaba: «Entre todos los usos de la guerra y del empleo de armas, ni hay, ni nunca ha habido, uno que podamos considerar único». El historiador griego Tucídides (siglo V a. C.) insiste en que los patrones ideales de comportamiento en las contiendas se muestran siempre en conflicto constante con la conveniencia, la ingenuidad y las pasiones. En la Antigüedad más remota, un solo día de combates entre guerreros armados de manera

análoga resultaba a menudo decisivo, por lo que las armas biológicas supondrían una tentación apenas apreciable. Sin embargo, el armamento bioquímico se conocía desde siempre y el desarrollo de la poliorcética y de las guerras interminables hizo que las armas secretas «sucias» resultaran cada vez más atractivas. En los asedios, las guerras civiles y las rebeliones, y también en los conflictos contra culturas exóticas, se consideraba que el conjunto de la población conformaba el enemigo para batir, lo que socavaba las últimas reticencias a la hora de emplear tan temibles armas y las tácticas de guerra total que aquellas comportaban.[7]

Figura 1: Combate heroico hoplítico: lucha singular entre dos guerreros griegos en igualdad de condiciones y ambos valiéndose de sus armas habituales: lanza y escudo. Ánfora, 500-480 a. C. The J. Paul Getty Museum.

«A medida que los combates se volvieron cada vez más destructivos –apunta el historiador Peter Krentz–, una nueva y nostálgica ideología de la guerra comenzó a desarrollarse«. Krentz habla aquí de la Grecia posterior a la salvaje Guerra del Peloponeso (431-404 a. C.), pero sus palabras podrían aplicarse también a los historiadores modernos que prefieren pensar que las guerras de la Antigüedad eran, de algún modo, más humanas y justas que las actuales. Como afirma el historiador Josiah Ober, «resulta fácil refutar toda discusión que asuma que un sentido universal del "juego limpio" y la decencia formaba una parte innata de la cultura militar griega antigua». La tensión entre la «lucha justa» y la «victoria empleando los medios que fueran necesarios» operó de forma explícita desde el comienzo mismo de las guerras.

Los combates habituales, basados en el empleo de armas convencionales punzantes y tajantes, eran terriblemente violentos y generaban unas situaciones caóticas como las que Victor Davis Hanson describe de forma fascinante en *The Western Way of War* (1989) al estudiar la lucha cuerpo a cuerpo entre hoplitas (infantes pertrechados de cascos, escudos y lanzas) de la Grecia clásica. El historiador romano Salustio compuso una vívida panorámica de las postrimerías de una batalla decisiva, bastante típica por lo demás, entre las legiones romanas y ciertos contingentes númidas y mauritanos en 106 a. C.: «Por último, los enemigos fueron ya puestos en desbandada. Entonces, en la llanura abierta se ofrecía un espectáculo horripilante: persecuciones, fugas, matanzas, apresamientos; hombres y caballos malheridos; muchos, con las heridas que habían recibido, no podían ni escapar ni soportar la inmovilidad, trataban de incorporarse y al momento se derrumbaban; en fin, todo lo que había a la vista se hallaba cubierto de armas, escudos y cadáveres, y entre todo ello la tierra estaba manchada de sangre».[8]

Por terrible que fuera la carnicería, en todo caso, era exactamente lo que los guerreros y sus oficiales esperaban y para lo que estaban preparados. Un soldado convenientemente armado, protegido y entrenado para el combate,

con el ánimo bien dispuesto para la batalla y la eventual muerte, avanzaba hacia la refriega y reñía con el enemigo, cuerpo a cuerpo, hasta el final. El coraje y la destreza valían para algo y el soldado vencía o moría con honor, valores todos ellos cruciales para las antiguas culturas guerreras.

Sin embargo, las argucias inteligentes también se juzgaban respetables en las susodichas culturas guerreras. Odiseo, el héroe arquero de la *Odisea* homérica, era todo un maestro del engaño. Su figura resulta sumamente compleja, pues sus tretas eran, según la ocasión, aceptables o abyectas. La más celebrada de todas ellas fue, sin duda, la del caballo de Troya. Se trataba de un tentador regalo que los troyanos podrían haber rechazado. Odiseo puso a prueba en aquel trance su orgullo y su codicia, no su vulnerabilidad biológica, por lo que su estratagema parece justa. Pero Odiseo también envenenó sus flechas y Homero indica a las claras que los proyectiles tóxicos eran deshonrosos. Los arqueros, en general, eran admirados por su puntería, pero no se les consideraba precisamente modelos de audacia, pues disparaban desde lejos para evitar la confrontación directa.

Pero si las armas para combatir a distancia eran juzgadas con cierta ambivalencia entre griegos y romanos, el tratamiento de los proyectiles de largo alcance con veneno suscitaba una desaprobación aún mayor. El empleo de una flecha venenosa permitía que incluso un tirador mediocre pudiera infligir un grave sufrimiento, o incluso la muerte, al mejor de los guerreros, pues el más mínimo corte infiltraría toxinas letales en su torrente sanguíneo. En unas culturas en las que se estimaba la astucia al mismo nivel que el valor en las situaciones de combate, proliferaban las ideas contradictorias acerca de qué armas y estrategias podían tenerse por aceptables y cuáles resultaban, cuando menos, cuestionables. ¿Los métodos taimados, que algunos podrían considerar artimañas cobardes y deshonestas, eran siempre justificables? La perspectiva tradicional sostenía que «los trucos viles y la traición» debían resultar vergonzosos para un auténtico guerrero. Y, al igual que las flechas y las emboscadas, las armas bioquímicas permitían también sorprender y destruir al adversario desde una posición segura, sin arriesgarse a tomar parte en el combate frontal. Como equivalente tóxico de las flechas y las emboscadas, las armas envenenadas atraían las críticas, pero lo cierto es que nunca fueron

relegadas por completo. En la práctica, trazar la delgada línea entre la astuta creatividad y las tácticas reprensibles no resultaba nada fácil.

Y, ¿qué es lo que decían las antiguas leyes de la guerra sobre tan pérfidas armas? En la mayoría de los casos, hemos de extrapolar las ideas sobre la guerra biológica que encontramos plasmadas en las prácticas militares descritas en los relatos clásicos. Sabemos muy poco acerca de las leyes de las guerras persas y cartaginesas, por ejemplo, por lo que debemos confiar en los historiadores griegos y romanos y en sus descripciones de las conflagraciones entre los galos, los africanos y los escitas del Asia Central. Estos «bárbaros» usaban proyectiles envenenados, pero también eran víctimas de los subterfugios biológicos puestos en práctica por romanos y persas. En la antigua India, Grecia, Roma y en las tradiciones musulmanas encontramos discursos reprobatorios sobre el uso bélico de venenos y sustancias químicas, pero las inconsistencias y contradicciones empañan la cuestión de qué era lo que se estimaba aceptable en el campo de batalla.[9]

Así, en la antigua India, como en Grecia, se distinguían dos tipos de guerra: había una guerra justa, ceñida a los principios éticos aprobados por la sociedad, y había una guerra despiadada, ladina, practicada en secreto y al margen de todo precepto moral. Las tensiones entre ambas aproximaciones se materializan en los dos famosos códigos militares de la antigua India. Las *Leyes de Manu* comprenden un catálogo de normas de conducta para los gobernantes brahmanes que, en su forma oral, se retrotraen al 500 a. C., aunque fueron codificadas en sánscrito *ca.* 150 d. C. Estas *Leyes* se citan a menudo como la proscripción más antigua de la guerra bioquímica, pues prohíben el uso de flechas untadas en veneno o en sustancias inflamables. Pero si continuamos leyendo nos encontraremos con que esas mismas *Leyes* recomiendan a los reyes «arruinar repetidamente la hierba y el agua» de los enemigos sitiados.

El *Artha-shastra* representa la dimensión más nefasta de la guerra en la India antigua. Este tratado militar, escrito por un consejero brahmán del rey Chandragupta en el siglo IV a. C., está repleto de instrucciones para librar una guerra con armas secretas y urge a los reyes a echar mano de los venenos sin ningún escrúpulo. Esta compilación de centenares de recetas para la preparación de armas tóxicas, intercaladas con la descripción de tácticas

desaprensivas, prefigura la máxima atribuida al famoso doctor Shiro Ishii, director del programa de armas biológicas de Japón durante la Segunda Guerra Mundial: si un arma es lo suficientemente importante como para prohibirla, merece la pena que la tengamos en nuestro arsenal. Y, sin embargo, incluso el feroz *Artha-shastra* anima también a los monarcas a que venzan sobre los corazones de sus enemigos haciendo gala de «sus propias y excelentes cualidades» y les exhorta a que, una vez victoriosos, perdonen la vida a los heridos y a los vencidos. Un ejemplo de la marcada oposición presente en ambos tratados indios se refiere a los sedantes: las *Leyes de Manu* prohíben el ataque contra enemigos dormidos, en tanto que el *Artha-shastra* recomienda el empleo de estupefacientes y soporíferos, pues el mejor momento para atacar a un adversario es cuando este ha sido vencido previamente por el sueño.

Tales paradojas se detectan también entre las leyes de la guerra y los manuales militares chinos. *El arte de la guerra* de Sun Tzu (*ca.* 500 a. C.), por ejemplo, insiste en los *kueitao*, los medios arteros, y defiende el empleo del fuego como un arma para propagar el terror. En la misma línea, otros tratados chinos describen una miríada de recetas para fabricar humos tóxicos y sustancias inflamables venenosas. Pero también conocemos códigos de la guerra más humanitarios, datados entre 450 y 200 a. C., que prohíben las artimañas en el campo de batalla, herir a los no combatientes o causar un sufrimiento innecesario al adversario.[10]

En el Oriente Próximo antiguo, el libro del Deuteronomio (redactado en el siglo VII a. C.) desgrana para los israelitas las reglas de la guerra de Yahvé. Tales instrucciones incluyen la famosa ley de la represalia «implacable», a saber: «Vida por vida, ojo por ojo, diente por diente, mano por mano». Cuando el pueblo elegido de Dios sitiaba ciudades enclavadas fuera de la Tierra Prometida que «se negaban a convertirse en esclavas», los judíos debían dar muerte a todos los varones y quedarse con todas las mujeres y niños como botín. Las ciudades de Palestina habían de ser tratadas sin piedad: «Tienes que destruirlas por completo, sin perdonar la vida a nada que respire». Tan solo debían respetarse las huertas. Todas estas reglas se pusieron en práctica, por ejemplo, durante la destrucción total de Jericó *ca.* 1350 a. C. Por lo que respecta a las armas biológicas, seguramente aún no habían aparecido y, por lo tanto, no pudieron

ser cuestionadas por estos severos preceptos de la «guerra sagrada». Bien es cierto que en el Éxodo se narran algunas de las primeras intentonas para desatar la guerra biológica, las plagas invocadas sobre Egipto, pero en este caso el motivo era la resistencia, no la agresión.[11]

Por su parte, numerosos tratados sobre la guerra biológica y química mantienen que el Corán (redactado en el siglo VII d. C.) veda el uso del veneno y el fuego como armas bélicas, pero lo cierto es que las interdicciones aplicables a las tácticas bioquímicas son más bien vagas: «No corrompas la tierra», «Muestra moderación», «No transgredas los límites». Es probable que estas sentencias compendiaran un «código del honor guerrero conocido por sus contemporáneos» hoy perdido, como sugiere el especialista en las leyes islámicas de la guerra John Kelsay. Normas más específicas se han inferido de las tradiciones islámicas posteriores, basadas en los hechos y proverbios de Mahoma compilados tras su muerte en 632 d. C. De acuerdo con la opinión del especialista islámico Hamza Yusef, Mahoma «prohibió claramente el asesinato de civiles, mujeres y niños [así como] envenenar pozos, lo que creo que podría extrapolarse a la guerra biológica en general». Mahoma también «vedó el uso del fuego como medio para matar a otro ser», pues el fuego pertenece a Alá. Pero, tal y como muchos historiadores han señalado, ya los primeros eruditos islámicos diferían con respecto a qué armas resultaban permisibles y cuáles no.

Negar el agua para beber, incluso a los enemigos, constituía un acto impío para el pensamiento islámico primitivo (a diferencia de los romanos, por ejemplo, que no mostraban escrúpulos en sojuzgar a sus enemigos «mediante la sed»). En las guerras civiles que se sucedieron a la muerte de Mahoma, sin embargo, esta regla fue violada por las fuerzas hegemónicas omeyas, a las que se censuró por la transgresión de los ideales islámicos. Las armas incendiarias, por su parte, formaron parte del arsenal habitual de todos los primeros ejércitos islámicos y fueron esgrimidas incluso entre musulmanes. Mahoma, al fin y al cabo, vivió en una época en la que las sustancias petroquímicas inflamables se empleaban con asiduidad en la guerra de asedio, de hecho, el Corán prescribe el castigo mediante el fuego para los no creyentes: «Para ellos se han cortado ropajes de fuego, el agua hirviendo se verterá sobre sus cabezas» y su piel y todo

su cuerpo «se fundirá». Durante el asedio de La Meca en 683 d. C., las fuerzas musulmanas catapultaron petróleo ardiendo sobre los defensores musulmanes rivales. A la altura de 900 a. C., los ejércitos islámicos mantenían contingentes especiales encargados de propalar el devastador «fuego líquido», que poco después se convertiría en una de sus armas favoritas contra los cruzados. Acaso a consecuencia de la prohibición de envenenar el agua o el aire, sin embargo, los musulmanes evitaron añadir toxinas a sus sustancias incendiarias, tal y como sí prescribían las antiguas recetas chinas e indias.[12]

En Grecia, en cambio, no existía ningún compendio formal de reglas de la guerra. El historiador militar Polibio (nacido en 204 a. C.) sostenía que los «antiguos» preferían la batalla frontal, cuerpo a cuerpo, a las tretas y artimañas, por lo que seguían el «acuerdo recíproco» de no usar «proyectiles secretos o aquellos que se arrojan desde la distancia». Pero en toda la historia griega tan solo conocemos dos casos de juramentos en los que ciertos tipos de armas quedaron expresamente prohibidas. Uno, referido por Estrabón, se inscribió en una columna de un templo de Eubea y recordaba que en la Guerra Lelantina (*ca.* 700 a. C.) los contendientes habían acordado vetar el uso de proyectiles. El otro se refiere específicamente a la guerra biológica: en el siglo VI a. C., tras la destrucción mediante el veneno de una ciudad griega atacada por una alianza de otras ciudades-estado, los integrantes de dicha alianza se comprometieron a evitar en lo sucesivo tales actos contra otras comunidades helenas.

Pese a todo, en 1994 Josiah Ober pudo rescatar de entre la antigua literatura griega una docena de reglas de la guerra informales, concernientes, sobre todo, a las declaraciones de guerra y a las treguas, a la prohibición de matar a mensajeros, civiles y cautivos y a la desaprobación de las armas de largo alcance. Mas, como apunta el propio Ober, estas reglas «no siempre se honraron en la práctica» y durante la Guerra del Peloponeso «saltaron en pedazos».

Las fuentes de información principales de las que disponemos sobre las prácticas bélicas antiguas son los historiadores que escribieron en la propia Antigüedad, pero incluso en sus escritos rara vez se consideraron las reglas de la guerra, salvo en relación con algún acontecimiento excepcional. Solo al describir algún episodio inusual en el que se pusieron en práctica tácticas

biológicas, estos autores indicaban, en ocasiones, las normas de conducta que se tenían por habituales en la guerra. Así, por ejemplo, Heródoto, historiador griego *ca.* 450 a. C., describió la indignación experimentada por una comandante bárbara, la reina Tomiris, cuando los persas proveyeron vino para drogar a sus desprevenidas tropas y, acto seguido, masacrarlas. No hay ningún honor marcial en tu victoria, declaró ella, tan solo vergüenza.

Durante la Guerra del Peloponeso, en la que proliferaron las acusaciones de envenenar pozos e inventar nuevas armas químicas, Tucídides escribió con aprobación sobre una batalla hoplítica dirimida en 433 a. C., tratándola como caso ejemplar, cada vez más raro, en el que el «valor y la pura fuerza desempeñaron un papel más importante que los métodos científicos». La brutalidad de la Guerra del Peloponeso minó «las leyes generales de la humanidad», clamaba Tucídides. «La victoria ganada mediante la traición» se equiparaba a una «inteligencia superior» y «la mayoría de la gente se apresta a llamar inteligencia a lo que no es sino mera vileza». Una reprobación visceral impregna sus descripciones de las atrocidades que se perpetraron contra la población civil.

Poco después de la Guerra del Peloponeso, Eneas el Táctico compuso un manual sobre cómo sobrevivir a los asedios. En él recomendaba a los defensores envenenar las reservas de agua de los sitiadores, arrojar sobre ellos sustancias abrasadoras o asfixiarlos con humo nocivo. Pero no se pase por alto el hecho de que todas estas tácticas bioquímicas se proponían para la defensa de las ciudades sitiadas: en la Antigüedad, como en nuestros días, el grado de aceptación de las armas bioquímicas a menudo era mayor cuando se empleaban contra agresores foráneos.[13]

Por lo que respecta a las nociones romanas sobre la guerra justa, fueron sistematizadas por Cicerón (106-43 a. C.), quien creía que la obediencia a las reglas de la guerra y la abstención de toda crueldad era lo que distinguía a los seres humanos de las bestias salvajes. Ahora bien, sus leyes concernían fundamentalmente a los motivos legítimos para declarar una guerra, no a la conducta que se debía mantener una vez esta se desataba. En otros escritores romanos, por el contrario, sí que encontramos reacciones ante las tácticas biológicas. El historiador Floro, por ejemplo, criticó a un general romano por

envenenar pozos en Asia, por mancillar con su conducta el honor de Roma; el poeta Ovidio, por su parte, reprobaba el empleo de flechas envenenadas y Silio Itálico sostenía que el veneno teñía de «ignominia» las armas de hierro. El historiador Tácito (98 d. C.) expresó a regañadientes su admiración por una tribu germana que daba pábulo a «sus salvajes instintos mediante el engaño y la inteligencia» en vez de optar por las flechas envenenadas como hacían los galos y otros pueblos. Estos germanos en cuestión oscurecían sus escudos, se tiznaban el cuerpo de negro y «elegían noches oscuras como la boca de un lobo para la batalla», nos revela Tácito. «La apariencia de semejante hueste macabra inspiraba un pánico mortal, hasta el punto de que ningún enemigo podía soportar tan diabólica y extraña visión». Pero este caso antiguo de una creativa táctica de guerra psicológica se tenía por honorable, pues el envenenamiento, tal y como Tácito explicita en otro lugar, violentaba la antigua tradición romana de la batalla campal.

Por el contrario, a la altura del siglo II d. C. el estratega romano Polieno redactó un tratado militar para los emperadores que abogaba abiertamente por el empleo de armas bioquímicas y otras taimadas estratagemas en aras de vencer a los bárbaros sin arriesgarse a un enfrentamiento frontal. A medida que el imperio se veía obligado a defender sus fronteras de un modo cada vez más desesperado, los antiguos ideales del combate justo y la indulgencia en la victoria fueron siendo desplazados por políticas basadas en la traición y en el uso intensivo de la fuerza. Estos nuevos planteamientos quedaron sistematizados por el estratega militar romano Vegecio, quien *ca.* 390 d. C. escribía: «Es preferible someter al enemigo mediante el hambre, el saqueo y el terror que en un combate abierto, pues en el campo de batalla la fortuna suele tener más peso que el coraje».[14]

En definitiva, a pesar del sentimiento generalizado en la Antigüedad de que las armas biológicas eran crueles y deshonrosas, tenemos evidencias sobradas de que en ciertos casos se recurrió a ellas. Así pues, cabe preguntarse: ¿cuándo deben quedar en suspenso las leyes de la guerra? La autodefensa, mencionada unas líneas antes, era un argumento recurrente. Las ciudades sitiadas se valían de toda suerte de ardides para resistir, entre ellos el arsenal bioquímico, de igual modo que las desesperadas poblaciones que se veían sometidas por un invasor

acudían a las armas biológicas como su último recurso. Cuando las fuerzas de un contendiente se sabían superadas en número o habían de enfrentarse a tropas que les aventajaban en coraje, cualificación o tecnología, las tácticas biológicas se presentaban como una opción real de revertir la situación. Y los peligros y la pérdida de vidas que entrañaba cualquier combate justo podían evitarse esgrimiendo armas tóxicas, argumento este que fue compartido por Polieno y por muchos otros romanos que admiraban al héroe griego Odiseo como un estratega modélico.

Es más, cuando los oponentes se identificaban como bárbaros o partícipes de otra cultura, su «naturaleza incivilizada» servía como excusa para emplear contra ellos tácticas inhumanas y armas poco honestas. Otras situaciones, como las guerras sagradas o las rebeliones civiles, también promovieron el uso indiscriminado de armas biológicas, dirigidas contra la población civil en la misma medida que contra los combatientes. Algunos comandantes recurrieron al veneno cuando comprobaban, frustrados, que estaban perdiendo la guerra o bien para poner fin a un *impasse* o a un asedio interminable. La amenaza de tan terribles armas podía desalentar a los potenciales agresores o bien podía ser esgrimida por estos para forzar a una rápida capitulación. Y, en fin, siempre existieron feroces generales que no mostraron ningún escrúpulo en el empleo de cualquier táctica o arma que los acercara a la victoria, y griegos y romanos se toparon a lo largo de los siglos con numerosas culturas en las que las flechas envenenadas y las emboscadas constituían la manera habitual de combatir.[15]

Aunque resulta tentador imaginarse una Antigüedad con las manos limpias de armas bioquímicas, en realidad la caja de Pandora se abrió hace miles de años. La historia de la guerra biológica arranca en la mitología, en las antiguas tradiciones orales que preservan la memoria de ciertos acontecimientos e ideas reales acaecidos mucho antes de la redacción de las primeras crónicas escritas. Si bien la evidencia que se desprende de estos antiguos mitos acaba con la idea de una época en la que la guerra biológica resultaba impensable, también sugiere que las profundas dudas acerca de la conveniencia de dichas armas se suscitaron al mismo tiempo que su uso.

Tras describir en el primer capítulo la invención mítica de las armas envenenadas y su empleo en la legendaria Guerra de Troya, nos centraremos en la práctica real de la guerra bioquímica en tiempos históricos. Los autores antiguos nos revelan con precisión la manera en la que los venenos para las flechas se destilaban a partir de distintas toxinas y quiénes se servían de este tipo de armas en el mundo antiguo. Asimismo, describen los primeros casos documentados de emponzoñamiento de los suministros de agua del enemigo y de maniobras tendentes a obligar a este a penetrar y permanecer en ambientes nocivos. A continuación, los datos fehacientes de las fuentes próximo-orientales, grecorromanas e indias sugieren cómo pudieron propagarse la peste y otras enfermedades infecciosas de forma deliberada. Varios capítulos muestran, en efecto, que la miel tóxica, el vino corrupto y otros señuelos igual de atractivos sirvieron desde muy pronto como armas secretas y nos cuentan cómo las criaturas venenosas y los animales grandes y pequeños eran reclutados para el servicio militar. Los productos químicos inflamables llevan también sobre sus espaldas una historia sorprendentemente larga, que arranca con los primeros usos de los gases venenosos y la versión antigua del napalm, siglos antes de la invención del famoso fuego griego.

La dificultad para controlar las fuerzas que se desataban cuando la naturaleza era transmutada en arma bélica fue tal que los anales de la guerra bioquímica están plagados de riesgos de autodestrucción, correligionarios abatidos por error, daños colaterales y consecuencias imprevistas que afectaron incluso a las generaciones siguientes. Y es que el objetivo de todas estas armas secretas es la desestabilización y la reversión de las situaciones previstas, por lo que, por su propia naturaleza, se han abierto un camino errático a través de la historia de los conflictos bélicos. Por ello, es lógico, y hasta esperable, que aquellos que se sirven de las armas bioquímicas cosechen una «vorágine de resultados inesperados».[16] La noción de que la guerra biológica es una espada de doble filo se originó en la mitología antigua, pero ha pervivido a lo largo de la ya extensa historia de este tipo de tácticas bélicas.

NOTAS

1. El adjetivo quimérico «bioquímico» se emplea a menudo como un cajón de sastre en el que agrupar a todo agente biológico y químico en general. Popuard y Miller 1992, 9. Otros historiadores de la guerra bioquímica aceptan la extendida idea de que nos resta una evidencia muy escasa sobre las estrategias biológicas y químicas en la Antigüedad. «Dada la ventaja potencial que se puede devengar del empleo de armas biológicas –comenta el historiador de la guerra biológica y química Mark Wheelis (1999, 8)–, es sorprendente que haya tan pocos episodios documentados sobre su uso». El célebre especialista en guerra química y biológica Julian Perry Robinson (2002) subraya que «la instrumentalización de la enfermedad como arma es sumamente rara en las fuentes históricas», tal y como sucede con los venenos y demás sustancias químicas. En su estudio de la viruela en la América colonial, Fenn (2000, 1573) no se aparta de la tesis general al sostener que los antiguos griegos carecían del conocimiento técnico necesario para emplear armas biológicas. Según el estudioso de la guerra bioquímica Cole (1996), la frecuencia del recurso al veneno como arma se «minimizó» en la Antigüedad debido a la persistencia de viejos tabús.
2. Algunos historiadores de la guerra bacteriológica (por ejemplo, Miller 1998) defienden que los antiguos asirios (cuya civilización arranca *ca.* 2400 a. C. en los territorios de los actuales estados de Turquía, Irán, Siria e Irak) acostumbraban a envenenar los pozos de sus enemigos con cornezuelo, un hongo con efectos parecidos al LSD que se desarrolla en el centeno, el trigo y en otros cereales. Todo apunta a que el cornezuelo aparece mencionado en los textos asirios, pero, en mi opinión, no tenemos ninguna base para afirmar que semejante alucinógeno fuera empleado de forma deliberada como arma de guerra.
3. Definiciones de guerra bioquímica: la convención sobre armas biológicas de 1972 prohibió «los agentes microbianos o biológicos de toda índole, y las toxinas, independientemente de su origen y método de producción, cuyo tipos y cantidades no puedan justificarse para propósitos profilácticos, de protección, o cualquier otro fin pacífico». La definición incluía a los agentes vivos, como los insectos, así como a las toxinas producidas por ellos. Para una definición exhaustiva de las armas biológicas, *vid*. el «Manual de Armas Especiales» de la Federación Americana de Científicos, [www.fas.org]. Definiciones de armas químicas: SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute [Instituto Internacional por la Investigación de la Paz de Estocolmo]) 1971 y 1975, 202-206. Véase también la historia y definiciones del arsenal biológico y químico en [www.cbwinfo.com]. Robertson y Robertson 1995, 369, excluyen el bioterrorismo y la estrategia de obligar al enemigo a permanecer en áreas insalubres de su definición de guerra biológica. Poupard y Miller 1992, 9, distinguen las armas biológicas que se sirven de «organismos viables» de las «toxinas bacteriológicas y otras sustancias químicas derivadas de microorganismos», que creen que deben categorizarse como armas químicas. Según Croddy 2002, 219, la guerra biológica se define como «el uso de patógenos […], bacterias causantes de enfermedades y agentes virales, o de toxinas biológicamente derivadas, contra los humanos, los animales y las cosechas». En la pág. 130, Croddy señala que «aunque los puristas no considerarían el fuego griego» y otras sustancias incendiaras antiguas como «verdaderas armas químicas, estas primitivas técnicas para producir llamas y humo muestran conexiones directas [e indirectas] con el empleo moderno de sustancias tóxicas en el campo de batalla».
4. Toda innovación armamentística antigua fue contemplada en un primer momento como inhumana y deshonesta. Cuando la nueva tecnología de las catapultas fue exhibida en el siglo IV a. C. ante el general espartano Arquídamo, este exclamó: «¿Y qué será ahora del valor?». Plutarco, *Moralia, Máximas de Espartanos* 219. En el siglo XII, la ballesta se tenía por inhumana e idéntico apelativo se aplicó a la pólvora en el siglo XIV. Pero «las armas secretas actuales tienen el

desagradable hábito de convertirse en la amenaza universal del mañana», apunta O'Conell, «Secret Weapons», en Cowley y Parker 1996, 417-419.

5. Los criterios para evaluar los intentos de propagar enfermedades como una táctica bélica a partir del Medievo se discuten en Wheelis 1999, 9, quien restringe su análisis de la guerra no convencional anterior a 1914 a la guerra bacteriológica, sin tomar en cuenta el empleo de toxinas ni la polución de pozos.
6. Las armas envenenadas «se han percibido desde antiguo como particularmente reprensibles [y por consiguiente] han sido materia de prohibición» en Grecia, Roma, India y el Corán, subraya Robinson 2002. El autor sugiere que este «antiguo tabú» refleja el «impulso humano contra el uso hostil» de las enfermedades y los productos químicos, un prejuicio «multicultural, multiétnico y extraordinariamente antiguo». La prohibición actual de los arsenales bioquímicos «apunta a las raíces mismas de lo que el ser humano considera aceptable o inadmisible». De hecho, este antiguo «tabú puede ser nuestra única esperanza», dado que la ciencia y el comercio no dejan de impulsar a la biotecnología hacia el desarrollo de «nuevas armas sumamente amenazantes». Leonard Cole, en relación con el antiguo «tabú sobre el veneno», propone que la «repugnancia moral [y] la aversión profundamente enraizada» hacia dichas armas que lleva operando en el ser humano desde hace miles de años ayuda a explicar su escasez en el pasado. Pero la afirmación de Cole de que «griegos y romanos condenaron el uso bélico del veneno como una violación de […] el derecho de gentes» supone la proyección de un concepto del siglo XVII, el «derecho de gentes», hacia la Antigüedad (*vid*. *infra* nota 9). «Los venenos y otras armas consideradas inhumanas fueron prohibidos [en] India *ca.* 500 a. C. y entre los sarracenos unos mil años después», continúa Cole 1996, 64-65. Neufeld 1980, 46-47.
7. Cleveld 1991, 23, señala que lo que «se considera un comportamiento aceptable en la guerra está históricamente determinado, y por lo tanto no es ni evidente en sí mismo ni inalterable». Véase también Fenn 2000, 1573-1574. Estrabón 10.1.12-13. Para otras perspectivas sobre el desarrollo de las convenciones griegas sobre la guerra y los protocolos militares entre las epopeyas homéricas y la Guerra del Peloponeso, *vid*. Ober 1994 y Krentz 2002.
8. Krentz 2002, 25. Las ideas nostálgicas relacionadas con el antiguo «tabú del veneno» se tornaron evidentes desde finales de la Edad Media. El juramento que debían prestar en torno a 1650 los artilleros alemanes los comprometía a no emplear nunca proyectiles venenosos, dado que «los primeros inventores de nuestro arte tenían por injusta semejante acción […] y poco apropiada para un hombre de corazón y para un verdadero soldado». Tomado de la página web de SIPRI, [www.projects.sipri.se/cbw/docs/cbw-hist-pledge.html]. Ober 1994, 14; sobre la batalla hoplítica, págs. 14-17. Hansen 1989. Salustio, *Guerra de Yugurta* 101.11.
9. Creveld 1991, 27, señala que «la guerra consiste por definición en matar, en drenar deliberadamente la sangre de las otras criaturas». El homicidio no puede tolerarse salvo que esté «circunscrito cuidadosamente a las reglas» que definen qué es permisible y qué no. La línea entre el asesinato y la guerra es esencial, aunque nunca precisa. Hugo Grocio, considerado el creador del derecho internacional (1625-1631), condenaba el uso del veneno en la guerra como una violación de lo que él denominaba el Derecho de Gentes o la Ley Natural. Defendía, citando a varios escritores antiguos griegos y romanos (Livio, Claudiano, Cicerón, Gelio, Valerio, Floro y Tácito), que por consenso general la guerra era ya suficientemente mortífera sin agravarla con venenos. Sobre Grocio y las antiguas leyes de la guerra, *vid*. Penzer 1952, 5-6. Drummond 1989 apunta que «las leyes de la guerra se han reordenado actualmente en toda una serie de prácticas consuetudinarias tendentes a minimizar el grado de sufrimiento durante los periodos bélicos y a

facilitar la restauración de la paz». En nuestra época se piensa que el nivel de destrucción en los conflictos bélicos debe limitarse a «la fuerza mínima necesaria». Sobre las leyes de la guerra en Occidente, desde la antigua Grecia hasta finales del siglo XX, *vid*. Howard *et alii* 1994; SIPRI 1975, 18-20. Sobre la ética de la guerra, *vid*. Nardin 1996.

10. La guerra justa, *dharmayuddha*, se oponía a la *kutayuddha*, las estrategias infames y despiadadas. *Leyes de Manu* 7.90; 92 y 195. *Ishii*: Lesho *et alii* 1998, 516. China: Cowley y Parker 1996, s.v. «Sun Tzu»; y *vid*. la reseña de Sienho Yee de Zhu Wen-Qi, *Outline of International Humanitarian Law* (International Committee of the Red Cross, Shanghai, 1997; en chino, con resumen en inglés).
11. Deuteronomio 19-20. Jericó: *Josué* 6.21 y 24. Sobre las antiguas leyes de la guerra judías, *vid*. Nardin 1996, 95, 97-98 y 106-109. Las diez plagas del Éxodo se discuten en el Capítulo 4.
12. Corán 2.11-12; 2.190-194; 3.172; 22.19-22; 22.39-40; y las tradiciones islámicas posteriores de la *Sunna*. John Kelsay, correo personal, 2 de febrero de 2003. Sheikh Hamza Yusuf entrevistado por Goldsteim 2001. Véase también Nardin 1996, 129-133, 161-164 y 166, nn. 25-26. Hashmi 2004. Historia de las armas incendiarias musulmanas: Bilkadi 1995.
13. Polibio 13.3.2-6. Krentz 2002, 25. Estrabón 10.1.12-13. *Vid*. Capítulo 3 para la historia de la destrucción de Cirra gracias al veneno. Ober 1994, 12 y 14. Drummond 1989, introducción. Heródoto sobre la reina Tomiris: *vid*. Capítulo 5. Tucídides 1.49; 3.82-83; atrocidades contra civiles y niños, por ejemplo 3.81-82; 7.29-30. Para Eneas, *vid*. Capítulos 3 y 7.
14. Cicerón discute el concepto de guerra justa en *Los deberes* 1.34-46, esp. 21-25 y en su *República*, de la que solo se conservan algunos fragmentos en fuentes posteriores. Según Cicerón, la guerra es legítima para la autodefensa, la defensa de los aliados y la venganza. Ovidio y Silio Itálico: *vid*. Capítulo 2; Floro: Capítulo 3. Tácito, *Germania* 43. Vegecio, *Compendio de Técnica Militar* 3. Sobre las transformaciones de las reglas de la guerra en el Imperio romano, *vid*. Drummond 1989, un caso de estudio en el momento entre 353 y 378 d. C.
15. Autodefensa en situaciones extremas y empleo de últimos recursos: Nardin 1996, 28-29 y 86-88. Los generales estoicos romanos idealizaban a Odiseo: Krentz y Wheeler, introducción a Polieno 1: vi-xxiv, esp. vii y xii. Sobre el uso de armas inhumanas contra los «Otros», *vid*. Mayor 1995b; Fenn 2000, 1574. Sobre los desafíos a las reglas de la guerra a través de la historia y sobre las situaciones que alientan su ruptura, *vid*. Howard *et alii* 1994, Capítulo 12.
16. «La mitología griega, siempre una buena fuente de conocimiento», retrata a numerosos guerreros castigados por romper las convenciones de la guerra o cometer brutalidades excesivas, según apunta Creveld en su artículo sobre la ruptura de las reglas de la guerra tras la Guerra del Golfo de 1991 (1991, 27). Vorágine: O'Connell, «Secret Weapons», en Cowley y Parker 1996, 419.

1

HÉRCULES Y LA HIDRA

La invención de las armas biológicas

La fuerza de aquel mal se inflamó,
y liberada por las llamas se difundió
y propagó por todos los miembros de Hércules […].
La sangre misma, como a veces
una lámina de metal candente
sumergida en agua fría,
silba y hierve con el veneno abrasador […].
Un fuego voraz circula
por lo más hondo de mis pulmones
y devora todos mis miembros.

Ovidio, *Metamorfosis* 9.161-202

Fue nada menos que Hércules, el héroe más grande de la mitología griega, quien inventó la primera arma biológica de la que tenemos constancia a través de la literatura occidental. Cuando decidió untar sus flechas en veneno de serpiente dio el pistoletazo de salida no solo a la guerra biológica en sí misma, sino también a todas sus inesperadas consecuencias. Y es que las raíces más profundas del concepto de «armas biológicas» pueden retrotraerse muy atrás en el tiempo, hasta antes incluso de que los mitos griegos fueran sistematizados por escrito por Homero en el siglo VIII a. C. El veneno y las flechas estaban íntimamente interrelacionados en el propio léxico heleno. Así, la palabra empleada para «veneno» en el griego antiguo, *toxicon*, deriva de *toxon*, «flecha»,

mientras que en latín la voz para «veneno», *toxica*, se generó, al parecer, a partir de *taxus*, «tejo», pues las primeras flechas envenenadas se embadurnaban con el letal zumo de las bayas de dicho árbol. En la Antigüedad, entonces, decir de una sustancia que era «tóxica» significaba, literalmente, afirmar que era «algo para el arco y las flechas».

Dioscórides, el gran médico griego del siglo I d. C., fue el primero en llamar la atención sobre la relación entre las palabras griegas «tóxico» y «flecha», aunque lo hizo insistiendo en que solo los bárbaros, y en ningún caso los griegos, recurrían a los proyectiles envenenados. Su aseveración fue aceptada en la Antigüedad de manera general y aún ejerce una fuerte influencia sobre la opinión pública moderna, como se desprende por ejemplo de las recientes declaraciones sobre las flechas envenenadas pronunciadas por Guido Majno, historiador de la medicina y especialista en las heridas de guerra en el mundo antiguo: «Este tipo de villanías nunca se dan en los relatos sobre Troya».[1]

Desde la Antigüedad, las leyendas griegas sobre los grandes héroes y la Guerra de Troya fueron referidas una y otra vez debido a sus emocionantes batallas y a sus heroicas muertes, con la era de los mitos como telón de fondo. A buen seguro, las armas típicas de la Edad del Bronce que vemos ensalzadas en la mitología (el arco y las flechas, la jabalina, la lanza, la espada y el hacha) eran capaces de desatar en el campo de batalla suficiente caos y muertes violentas como para satisfacer incluso a la audiencia más sedienta de sangre. En la actualidad, la mayoría de los autores asume que la misma idea de envenenar esas armas constituía una noción bárbara aborrecida por los antiguos griegos. Las audiencias modernas dan por sentado que los héroes como Hércules y los guerreros que combatieron ante Troya se ceñían al modo más noble y justo de lucha, el combate cuerpo a cuerpo. Esto es, sembraban la destrucción, pero manteniendo un comportamiento honorable.

Pero eso no sucedió siempre. Si estudiamos los mitos más en profundidad, descubriremos datos significativos sobre otras formas de combate menos nobles, o incluso abiertamente antiheroicas, también presentes entre las raíces de la cultura occidental. Los conflictos míticos están repletos de traiciones de todo tipo y algunos de los adalides más gloriosos de la mitología clásica esgrimieron en uno u otro momento flechas y lanzas envenenadas en secreto.

Estas estrategias moralmente equívocas ordenadas para la eliminación de los adversarios se han visto por lo general oscurecidas ante los extraordinarios personajes que las pusieron en práctica y sus emocionantes aventuras. Pero, en cuanto echamos una ojeada por los rincones más oscuros que se esconden bajo la alfombra de la mitología, el rastro de las argucias más infames y el sufrimiento más atroz provocado por las armas envenenadas comienza a emerger.

En este sentido, dos famosos mitos helenos, la historia de Hércules y la Hidra y la famosa Guerra de Troya, nos proporcionarán una información crucial sobre los orígenes de las armas biológicas y las reacciones que su empleo suscitó en la Antigüedad.

Hércules, el superhéroe de los mitos griegos, labró su reputación al superar sus célebres doce trabajos. En el primero de ellos, dio muerte al temible León de Nemea, cuya piel revistió antes de emprender su segunda tarea. En ella, su misión pasaba por destruir a un monstruo aún más sobrecogedor, una serpiente acuática que acechaba en las ciénagas de Lerna y que aterrorizaba a los habitantes de la Grecia meridional. Se decía que la Hidra tenía nueve, diez, quince o incluso un centenar de cabezas y, lo que es peor, que su testa central era inmortal.

Una vez sobre el terreno, Hércules obligó a la Hidra a emerger de su guarida disparándole flechas recubiertas de brea (la pegajosa savia de los pinos de la zona) en llamas. Acto seguido, el poderoso héroe aferró a la serpiente gigante con sus manos desnudas, pensando por error que la podría estrangular al igual que había hecho con el León de Nemea. Hércules era fuerte, pero no era rival para la Hidra, que enroscó su gigantesco cuerpo en torno a las piernas del guerrero y aprestó sus múltiples cabezas para el ataque. Hércules se defendió golpeando las horribles cabezas de serpiente con su clava, pero, cuando ello se probó inútil, desenvainó su espada para cortarlas.

No obstante, la característica más diabólica de la Hidra era que «prosperaba a partir de sus heridas», en palabras del poeta romano Ovidio. Cada vez que Hércules cortaba una cabeza, dos más se regeneraban al instante. A no tardar, el monstruo era un maremágnum de cabezas y colmillos que supuraban

veneno. ¿Qué hacer ante aquello? Las armas habituales de Hércules (sus manos, su clava, su espada y sus flechas) resultaban inservibles, de modo que recurrió al fuego. Tomando una antorcha encendida, fue cauterizando las heridas cada vez que decapitaba una cabeza y evitaba así que brotaran nuevos apéndices. Pero la cabeza central era inmortal. Cuando Hércules la seccionó, se apresuró a enterrarla viva bajo tierra y colocó una gran roca sobre el lugar. Los antiguos griegos y romanos solían señalar un peñasco colosal que se alzaba sobre el camino de Lerna para identificarlo con el lugar en el que Hércules había sepultado viva la cabeza central de la Hidra.

Pero Hércules, no lo olvidemos, era un cazador y, como tal, gustaba de quedarse con trofeos de sus presas. Ya vimos que en su momento se confeccionó su famosa capa a partir de la piel del León de Nemea. Pues bien, tras acabar con la Hidra, el héroe abrió su cuerpo en canal y untó sus flechas con la ponzoña de la monstruosa serpiente. Desde entonces, Hércules dispuso en su gigantesco carcaj de un suministro aparentemente inagotable de flechas letales bañadas en el veneno de la Hidra.[2]

Figura 2: Hércules y la Hidra. Hércules (izquierda) decapita las cabezas del monstruo, mientras su compañero (derecha) cauteriza los cuellos con una antorcha. A continuación, Hércules untará sus flechas con el veneno de la Hidra. Mientras tanto, Atenea, la diosa griega de la guerra (más a la derecha) sostiene las armas convencionales del guerrero hoplita, de las que, en este caso,

Hércules se había desembarazado. Crátera, *ca.* 525 a. C., del pintor de Cleofrades. The J. Paul Getty Museum.

Al poner a macerar sus flechas en las toxinas del monstruo, Hércules, en todo caso, creó lo que se podría considerar la primera arma biológica. La inspiración para ello derivó de manera natural de su idea previa de potenciar la eficacia de sus flechas untándolas en resina de pino para generar llamas y humos nocivos, labor que, en esencia, dio lugar ya de por sí a un arma química. Pero, a continuación, Hércules se apropió de la defensa natural de la Hidra, su mortal ponzoña, para reforzar sus propias armas. Dado que los mitos a menudo cristalizan a partir de un núcleo de realidades históricas y científicas, este antiguo relato sobre la Hidra y las flechas envenenadas sugiere que los primeros proyectiles untados en sustancias tóxicas o combustibles aparecieron en fechas muy tempranas de la historia griega. Es más, las descripciones de las lesiones provocadas por el veneno que encontramos en los mitos de Hércules (y también, por cierto, en los enmarcados en la Guerra de Troya) retratan con precisión los efectos reales del veneno de serpiente y de otras toxinas que sabemos se empleaban en las flechas. En los relatos históricos que nos han llegado sobre el uso antiguo de proyectiles envenenados, los arqueros pergeñaban efectivos venenos a partir de toda una variedad de ingredientes perniciosos, que incluía la propia ponzoña de víbora. No en vano, los escitas, los jinetes nómadas de las estepas temidos por sus flechas untadas en veneno de serpiente, tenían a Hércules por el fundador de su cultura.

La tradición mítica que se fue desarrollando en torno a la invención hercúlea de las flechas envenenadas con ponzoña de serpiente revela las sensibilidades encontradas que los griegos exhibían hacia las armas diseñadas para administrar venenos ocultos. Los primeros mitos sobre guerreros que abatían a sus enemigos con armas tóxicas denotaban un profundo recelo hacia este tipo de prácticas. Muchos personajes mitológicos sucumbieron a causa de las flechas de Hércules, pero, casi desde el mismo momento de su creación, estas armas venenosas desataron todo un rosario interminable de tragedias para el propio Hércules y los demás griegos (por no mencionar a los enemigos de los griegos, los troyanos). De hecho, cuando Hércules empleó por primera vez sus

recientemente descubiertas armas biológicas, no pudo evitar herir a sus propios camaradas y a algunos espectadores inocentes.

Entre estas primeras víctimas se contaron algunos de sus mejores amigos. De camino hacia otro de sus trabajos, la caza de un gigantesco jabalí, el héroe asistió a una fiesta auspiciada por su amigo centauro, el medio-hombre y medio-caballo Folo. Pero cuando Folo abrió una jarra de vino, toda una caterva de sus violentos congéneres invadió el convite. Hércules se levantó de un salto para repelerlos y, en la consiguiente trifulca, muchos centauros cayeron bajo sus flechas envenenadas mientras Hércules les perseguía por los campos. La banda de semihombres fugitivos se refugió entonces en la cueva de Quirón, el pacífico centauro que había enseñado a la raza humana el arte de la medicina, que se contaba entre los viejos amigos de Hércules.

Este último disparó entonces una andanada de flechas emponzoñadas con veneno de la Hidra sobre los centauros, parapetados en torno a Quirón. Por desgracia, una de ellas fue a clavarse en la rodilla del viejo médico. El héroe corrió hacia su amigo, profundamente consternado. Extrajo el astil de su pierna y se apresuró a aplicarle un emplasto especial, según las directrices que le iba dando el propio Quirón. Pero, en este episodio, los mitógrafos expresan hasta qué punto podía resultar terrible una herida provocada por una flecha envenenada: el dolor se hizo tan horrendo que la víctima pronto estuvo dispuesta a vender su alma eterna a cambio de una muerte rápida. Según el mito Quirón era inmortal, pero su agonía fue tan insoportable que rogó a los dioses que le privaran de ese don y le permitieran sucumbir de una vez.

Figura 3: Hércules dispara al centauro Neso con una flecha untada en veneno de la Hidra mientras este último intenta secuestrar a Deyanira. La sangre envenenada del centauro fue la que, en última instancia, destruyó al propio Hércules.

El ruego de Quirón obtuvo respuesta cuando Prometeo se ofreció voluntario para asumir en su persona la vida eterna de Quirón. El centauro fue entonces dispensado de una eternidad de dolor y expiró. Sin embargo Prometeo estaba destinado a arrepentirse de su ofrecimiento. Cuando tiempo después les robó el fuego a los dioses para cedérselo a los mortales, su castigo resultó horrible en particular debido precisamente a que no podía morir. En efecto, como resultaba bien conocido por todos los griegos, Zeus envió a un buitre para que, cada día, durante el resto de la eternidad, torturara con sus picotazos al inmortal Prometeo.

Mientras Hércules atendía las graves heridas de Quirón, su otro amigo centauro, Folo, se convertía en una nueva víctima accidental de sus flechas. En efecto, Folo extrajo un proyectil del cadáver de uno de sus congéneres y se preguntó cómo un artefacto tan pequeño había podido abatir a una criatura tan poderosa, pero mientras examinaba el objeto este se le deslizó de entre las

manos y cayó sobre uno de sus pies. Quedó herido de muerte y Hércules, transido de dolor, hubo de enterrar también a esta segunda víctima de los «daños colaterales» de sus flechas.

El peligro de las heridas autoinfligidas y demás accidentes relacionados con los proyectiles envenenados era ineludible, pues hasta el más mínimo rasguño podía resultar devastador. Por ello, los incidentes legendarios provocados por el «fuego amigo», como las trágicas muertes de Quirón y Folo, se convirtieron en un tema privilegiado para los pintores y escultores grecorromanos. De hecho, otra víctima inocente fue el propio hijo de Hércules, Télefo: al parecer, durante los preparativos de la Guerra de Troya, el joven tropezó con una parra y se cayó sobre la lanza de Aquiles, el gran guerrero heleno, cuya punta le perforó el muslo y le provocó una herida supurante incurable. Las características de esta lesión sugieren que Aquiles había embadurnado la punta de su lanza con algún tipo de veneno. Pero los hados quisieron que también fuera una flecha envenenada la que, como veremos, abatiera a Aquiles ante las puertas de Troya.[3]

Pero el giro más irónico del destino atañó al propio Hércules, que terminó pereciendo a causa del veneno de la Hidra que años antes había aplicado a sus propias flechas. Según la leyenda, un astuto centauro llamado Neso burló a Hércules y secuestró a su esposa, Deyanira. Furioso, Hércules disparó a Neso por la espalda una flecha envenenada que le atravesó el corazón. Tal y como pone de relieve el poeta romano Ovidio en su versión del mito, no es justo disparar a nadie por la espalda con una flecha envenenada, ni tan siquiera a un granuja como Neso. Como suele suceder en los mitos, la perfidia genera más perfidia y el veneno ve multiplicarse así su poder, como pasaba con las cabezas de la Hidra. En efecto, el moribundo centauro engañó a Deyanira para que recogiera la sangre tóxica que manaba de su herida y la almacenara en un contenedor hermético, al resguardo del calor y de la luz, y le prometió que, si en el futuro untaba esa sustancia en una túnica de Hércules, funcionaría como un afrodisíaco mágico.

Años después, Deyanira, desconocedora del potencial mortífero de los venenos reciclados, ungió en secreto una bella túnica con la sangre contaminada del centauro y se la regaló a su marido. Lo que sucedió a

continuación se convertirá en el tema central de una famosa tragedia del dramaturgo ateniense Sófocles, escrita *ca.* 430 a. C. Hércules se puso la túnica para oficiar un sacrificio especial pero, en cuanto se aproximó al fuego, el calor reactivó el veneno de la Hidra. La túnica contaminada le provocó a Hércules una tortura tan insoportable que este comenzó a correr fuera de control, bramando como un toro herido y arrancando los árboles circundantes de raíz. Desesperado, el héroe se lanzó a una torrentera, pero sus aguas no hicieron sino incrementar el poder abrasador del veneno, hasta tal punto que, desde entonces, la corriente de ese manantial discurre hirviendo. Hércules pugnó por quitarse la túnica, pero la tela se le había adherido a la carne y le había corroído la piel como si fuera ácido o un fuego sobrenatural.

Incapaz de soportar el dolor, Hércules pidió a gritos a sus compañeros que encendieran una gran pira funeraria. Su escudero y amigo, el gran arquero Filoctetes, fue el único con arrestos suficientes como para obedecer tan terrible orden. Agradecido, Hércules le legó su singular arco (en orignen, un presente de Apolo, el dios arquero cuyas flechas propagaban la peste) y su carcaj repleto de flechas envenenadas. Acto seguido, el gran héroe se arrojó a la pira en llamas, donde pereció abrasado.

La agonía de Hércules constituye una representación poética de la dolorosa muerte provocada por el veneno de serpiente, comparada a menudo con la defunción provocada por las llamas. De hecho, los signos relacionados con el fuego impregnan los primeros mitos referidos a las armas biológicas. Sin ir más lejos, ya hemos visto que las flechas incendiarias y las antorchas fueron las armas que se enarbolaron contra la Hidra y que, tiempo después, el veneno de esta se reactivó a causa del calor de una hoguera y adoptó el comportamiento de un fuego inextinguible. No es casualidad, pues, que una víbora de temible reputación en Grecia, denominada *dipsas* en la Antigüedad, tuviera la capacidad de inyectar un denso veneno que, según los escritores antiguos, «ardía y corroía, quemando a sus víctimas como si se hubieran echado sobre una pira funeraria».[4]

Pero las trágicas consecuencias desatadas por la invención hercúlea de las flechas envenenadas no concluyeron con la muerte del héroe. Deyanira, cuando tuvo noticia del resultado de su empleo involuntario de la ponzoña, se

quitó la vida. En cuanto a Filoctetes, el carcaj de flechas letales que le había sido legado no le reportó, como veremos a continuación, sino grandes infortunios durante la Guerra de Troya.

Figura 4: Hércules sobre su pira funeraria confía su carcaj con las flechas envenenadas con la ponzoña de la Hidra al joven arquero Filoctetes. Psictero de figuras rojas, 475-425 a. C. Colección privada, Nueva York.

«Troya, la bien murada», el escenario de la epopeya griega, coincide, con toda probabilidad, con la ciudad de la Edad del Bronce Tardía designada como Troya VI, una fase inserta en toda una larga estratigrafía de ciudades superpuestas enclavadas en la Turquía noroccidental y excavadas por Heinrich Schliemann entre 1870 y 1890. Los vestigios arqueológicos evidencian que la ciudadela de Troya VI fue destruida por el fuego *ca.* 1200 a. C. En todo caso, la legendaria Guerra de Troya, descrita de manera imperecedera *ca.* 750 a. C. por Homero en su *Ilíada*, alimentó asimismo un vasto ciclo de relatos enmarcados en el conflicto bélico y compuestos durante las épocas griega y

romana por otros muchos mitógrafos y trágicos antiguos, algunas de cuyas obras han llegado hasta nosotros en forma de fragmentos.

La mayor parte de los especialistas coincide en proponer que todas estas epopeyas orales cristalizaron, probablemente, a partir de batallas actuales acaecidas durante la Edad del Bronce (1300-1100 a. C.) y que, por consiguiente, todavía podría detectarse en las leyendas concernientes a la Guerra de Troya un cierto residuo de historicidad, que incluye diversos aspectos del modo real de combatir en la época. Así, este ciclo de mitos y leyendas proporciona datos sorprendentes sobre los dos modelos de guerra compleja que encontraremos operando de forma paralela durante toda la Antigüedad clásica: la versión homérica, familiar e idealizada, del combate justo, materializada en las gestas de Aquiles en la *Ilíada*; y las otras maneras, más infames si se quiere, de vencer a un enemigo, atribuidas a menudo a los bárbaros pero también admiradas en algunos héroes griegos especialmente astutos como Odiseo.[5]

Según el mito, las flechas divinas de Apolo propagaban fiebres y epidemias letales entre la población, en especial durante las situaciones bélicas. No en vano, la *Ilíada* arranca con este dios tensando su arco contra el ejército aqueo en el décimo año del asedio de Troya, a resultas de lo cual las huestes del rey Agamenón se vieron diezmadas por una peste devastadora (recordemos que en la mitología griega cada dios elige su bando y que, en este caso, Apolo favorecía a los troyanos, en tanto que Atenea socorría a los aqueos). En palabras de Homero, Apolo dejó volar sus «negros dardos de la peste» sobre los soldados durante nueve días. Los primeros blancos del dios fueron los perros y las bestias de carga, pero poco después «uno a uno nuestros hombres se contagiaron y murieron, como si las flechas divinas rastrillaran el ejército». Las piras funerarias ardían día y noche y las esperanzas de los aqueos de ver culminado el asedio de Troya comenzaron a desvanecerse.

Semejante escena de apertura rememora de forma muy poco sutil la antigua metáfora lingüística que relacionaba las flechas con las toxinas. En muchos otros pasajes de la *Ilíada* se puede deducir que los guerreros que combatían ante Troya empleaban armas envenenadas, aunque Homero no llegue a admitirlo de forma explícita. Cuando Menelao resulta herido por una

flecha troyana, por ejemplo, Macaón (hijo del legendario dios de la medicina, Asclepio) es convocado para succionar la «sangre negra» que no deja de manar, un tratamiento que, en la vida real, se empleaba como recurso de emergencia contra las mordeduras de serpiente y las heridas producidas por flechas envenenadas. En otro momento, Homero describe la «sangre negra» que brotaba de las heridas de flecha y menciona la «herida negra [de Filoctetes] provocada por una letal serpiente». La sangre negra, en oposición a la roja, siempre fue tomada por los antiguos médicos de campaña como una señal de que la herida en cuestión estaba envenenada, de hecho sabemos que la ponzoña de serpiente hace que las heridas ennegrezcan y supuren. Volviendo a la *Ilíada*, Macaón aplicó también un bálsamo especial preparado por el centauro Quirón, que recuerda el tratamiento con el que el propio centauro había intentado tratar su propia herida provocada por una flecha envenenada.[6]

Solamente en una ocasión Homero retrató de forma explícita a un héroe griego buscando un veneno con el que envenenar sus flechas y este no fue otro que, como era de esperar, Odiseo, el maestro de las argucias. Pero muchos otros mitógrafos antiguos indicaron claramente que ambos ejércitos contendientes ante las murallas de Troya recurrieron a las flechas envenenadas.

La Guerra de Troya estalló, recordemos, con la expedición que los aqueos emprendieron para vengarse del secuestro de Helena, la gran beldad espartana, por parte del seductor troyano Paris. El viejo amigo de Hércules, Filoctetes, comandaba 7 de las 1200 naves griegas que partieron hacia Troya. Homero especifica que cada uno de estos siete barcos estaba tripulado por 50 arqueros expertos. ¿Equipó acaso Filoctetes a sus arqueros con las flechas envenenadas del carcaj de Hércules, que él mismo llevó consigo a Troya? Homero no lo especifica, pero sí que menciona un aciago accidente acaecido durante el viaje y relacionado con la ponzoña del monstruo. Al parecer, Filoctetes se hizo una espantosa «herida negra» en el pie. Según algunas versiones del mito, se clavó accidentalmente una de las flechas envenenadas que había heredado de Heracles; según otras, fue mordido por una hidra venenosa, quizá una serpiente acuática. Ambas versiones, en todo caso, ponen de relieve los peligros inherentes a la manipulación de las sustancias tóxicas empleadas para crear armas biológicas. El accidente de Filoctetes supuso un comienzo de mal agüero

para la guerra que se avecinaba. Los soldados encontraron insoportable el hedor que desprendía la herida purulenta y los gemidos de dolor que profería el héroe podían atraer malos presagios. Al final, Agamenón ordenó a su capitán Odiseo que dejara abandonado a Filoctetes en un islote desierto llamado Crisa, frente a la isla de Lemnos, y acto seguido la flota continuó rumbo a Troya.

Figura 5: Un arquero verifica el astil y la punta de una flecha; cualquier arquero que untara sus flechas con veneno habría de evitar en lo sucesivo todo contacto con la punta afilada de estas. Copa de figuras rojas, Atenas, 520-510 a. C. Henry Lillie Pierce Fund © Museum of Fine Arts, Boston.

Durante toda una década, mientras sus compañeros combatían a los troyanos, Filoctetes permaneció abandonado, aquejado de un dolor y una fiebre interminables, pues «un fluido negro de sangre y tejidos» continuaba manando de su herida. Gracias a que se trataba del arquero más experimentado de entre los aqueos con permiso de Odiseo, sobrevivió cazando pájaros con el

arco y las flechas envenenadas de Hércules. La descripción mítica de su herida supurante, reticente a cerrarse y en torno a la que no tardó en extenderse la necrosis, resulta una relación detallada de las consecuencias de una típica mordedura de serpiente.

Hasta 150 d. C., aproximadamente, la isla desierta de Filoctetes fue un enclave popular al que acudían a menudo viajeros griegos y romanos. Un pequeño santuario rememoraba allí la ordalía afrontada por el guerrero a causa de sus flechas venenosas; no en vano, el altar representaba el arco de Filoctetes, su armadura de bronce y una broncínea serpiente acuática. Y es que la historia de Filoctetes resultaba ampliamente conocida: al héroe aqueo se le rendían honores divinos en Italia, donde se supone que se asentó al final de su vida, y sus tribulaciones ilustraron numerosas obras de arte e inspiraron las tragedias que Sófocles, Esquilo y Eurípides llevaron a la escena ateniense.

Tras diez años de guerra ante las murallas de Troya, un oráculo reveló a los griegos que los troyanos solo caerían derrotados gracias a las flechas envenenadas que pertenecieran a Hércules. Odiseo fue comisionado al frente de una delegación aquea que regresó a Crisa, el islote en el que Filoctetes había sido abandonado tanto tiempo atrás. Una vez allí, los soldados se quedaron conmocionados al encontrar al otrora orgulloso guerrero convertido en una bestia guarecida en una cueva, con el piso resbaladizo a causa del pus fétido que aún seguía supurando su herida. El escuálido arquero, rodeado de plumas y huesos de pájaro, todavía se veía atormentado por el dolor provocado por la flecha venenosa. Los aqueos se sintieron entonces abrumados por la piedad que inspiraba su compañero, pero no tuvieron ningún reparo en servirse de aquel mismo veneno temible para atacar a los troyanos.

La comitiva trató de persuadir al martirizado Filoctetes de que llevara sus flechas a Troya, pero este se negó, resentido por el cruel comportamiento del que había sido objeto. Incluso amenazó a sus interlocutores aqueos con dispararlos con sus proyectiles envenenados. Ante tamaño contratiempo, Odiseo tramó un plan para burlar a Filoctetes y despojarle de su arco y sus flechas, pero el hijo de Aquiles, un honorable joven llamado Neoptólemo, se mostró escandalizado ante semejante falta de principios. El muchacho insistió en que «la perfidia y los trucos viles» deberían resultar vergonzantes para un

verdadero guerrero. La escena, tal y como nos la describe Sófocles, responde de lleno a la tensión ancestral establecida entre la noción de guerra justa y la de guerra sucia.[7]

Figura 6: De camino a Troya, Filoctetes fue abandonado en una isla desierta tras su accidente con una flecha envenenada. Este vaso ático (*ca.* 420 a. C.) le retrata con un pie vendado, junto a su carcaj de flechas venenosas. Fletcher Fund, The Metropolitan Museum of Art, Nueva York.

Al final, el fantasma de Hércules se apareció en la isla y le prometió a Filoctetes que sería curado, por lo que este terminó accediendo a regresar junto con el grueso del ejército aqueo. Una vez ante Troya, Macaón, el médico de campaña heleno, trató la herida de Filoctetes y en cuanto el arquero pudo incorporarse a la batalla se convirtió en un auténtico huracán que rociaba sin cesar a los escuadrones troyanos con las destructoras flechas untadas en la sangre de la Hidra. Poco tiempo después, en un duelo de arqueros contra el adalid troyano Paris, Filoctetes invertiría definitivamente el curso de la guerra a favor de los aqueos.

Quinto de Esmirna, un poeta del siglo IV a. C., describió este letal intercambio de dardos en su epopeya *Posthoméricas*. En primer lugar, el relato

narraba de qué forma el poderoso guerrero griego Aquiles había caído abatido por una flecha apuntada de forma deliberada hacia su vulnerable talón. Según cuenta la leyenda, la madre de Aquiles le había sostenido por el talón cuando, de niño, lo había sumergido en el río Estigia para tornarlo invulnerable a las armas de hierro. Pese a todo, un flechazo ordinario en el talón habría carecido de importancia: tan solo una flecha envenenada podría haber infligido una herida fatal. En algunas versiones del mito, de hecho, fue el propio Apolo quien disparó a Aquiles por la espalda con una de sus flechas pestíferas, mientras que otras sostienen que Apolo se limitó a guiar la flecha de Paris hasta la parte trasera del pie de Aquiles. Según Ovidio, el dios «vio a Paris disparando una flecha ocasional sobre un enemigo sin importancia»; «¿Por qué malgastas tus dardos?», le reprendió Apolo y desplazó el arco del príncipe troyano en dirección al talón de Aquiles.

Sacudido por unas «punzadas repentinas de malestar mortal», Aquiles se derrumbó «como una torre». Con los ojos en blanco y rechinando los dientes por el dolor que le producía la «flecha envenenada del dios», el héroe moribundo expresó la repugnancia acostumbrada de los griegos hacia la muerte deshonrosa: no solo había sido alcanzado por un arma envenenada, sino que su cobarde adversario le había disparado por la espalda, de manera semejante a como Hércules había asaeteado a Neso. A medida que el adalid ya condenado sentía que las toxinas ascendían por sus venas, granjeándole una «muerte lastimera» y muy poco heroica, Aquiles miró en derredor y gritó: «¿Quién me disparó semejante dardo destructivo y sigiloso? ¡Que se atreva a dar la cara! Solo los bandidos se ocultan y se emboscan. Nadie osa oponérseme… ¡Dejadle que me haga frente!».

Con objeto de vengar la inesperada muerte de Aquiles a causa del flechazo envenenado en el talón, Filoctetes aprestó su gigantesco arco y disparó un «dardo inmisericorde», convenientemente provisto de su «terrible punta de letal silbido», contra Paris. Repárese aquí en que las palabras del poeta evocan una vez más la imagen de una serpiente. La primera flecha hizo blanco en la cadera de Paris y la siguiente se hundió en su costado. Tan atroces heridas lo sumergieron en «un frenesí de dolor, con el hígado hirviéndole como si estuviera en llamas». Los galenos troyanos corrieron al campo de batalla para

aplicar bálsamos y sanguijuelas que absorbieran el veneno, pero todo remedio se probó inútil ante la «feroz ponzoña que se arrastraba hacia sus entrañas con colmillos corruptores». Sediento, apenas consciente y retorciéndose de dolor, Paris se aferró como a un clavo ardiendo a la esperanza de que una ninfa a la que había amado en el pasado le proporcionara unas hierbas curativas especiales. Pero cuando la ninfa se presentó en el lugar ya era demasiado tarde para salvar al troyano, que perecía tras una terrible agonía.[8]

A pesar de la importancia que el arco y las flechas ostentaron siempre en Grecia desde la Edad del Bronce, Homero y muchos otros escritores mantienen que los arqueros eran tratados con desdén debido a que disparaban a sus oponentes desde una distancia segura. Los proyectiles de largo alcance implicaban, según este punto de vista, una renuencia a enfrentarse al enemigo a corta distancia. Y, desde luego, quienes se servían de proyectiles empapados en veneno parecían aún más viles y cobardes. Las emboscadas y los ataques por la espalda respondían a otra práctica militar que, como las flechas envenenadas, se atribuían por lo general a los bárbaros. La guerra griega (y romana) tradicional se suponía basada en el combate cuerpo a cuerpo, desde cerca y entre sujetos homólogos, un combate que se desataba cuando las hileras de soldados pertrechados con armas y armaduras análogas quedaban trabadas en apretadas refriegas o se deshacían en duelos singulares. Pero al mismo tiempo se admiraban también las tretas sagaces e inventivas, siempre y cuando las mismas no traspasaran ciertos límites. La línea entre las argucias aceptables y las reprensibles era difícil de precisar, pero los autores clásicos a menudo nos indican ciertas pautas al respecto, por lo general aceptadas.

Las heridas en la espalda nunca se consideraban honorables, pues eran signo de cobardía o traición por parte de alguno de los contendientes. Así, tanto la *Ilíada* como la *Caída de Troya* y otros poemas están repletos de exhortaciones a acometer siempre de frente al enemigo y a evitar ser alcanzados por la espalda o desprevenidos.[9] El coraje individual, el trabajo conjunto en el seno del grupo, la fortaleza física, la destreza militar y la resistencia se consideraban los valores fundamentales del soldado, pero las armas envenenadas socavaban cada uno de ellos. Estos episodios míticos suscitan una

cuestión atemporal, profundamente inquietante para los guerreros de cualquier época: ¿de qué le sirven a uno la valentía, la habilidad y la fuerza cuando el enemigo ataca a traición con armas que el veneno torna aún más letales?

Cuando la carnicería provocada en el campo de batalla había segado ya las vidas de los más afamados campeones griegos y troyanos, los aqueos discurrieron el astuto ardid del caballo de Troya para conseguir penetrar tras los muros de la ciudadela. Una vez allí, pudieron saquear la urbe a placer. Acto seguido, tras toda una serie de aventuras como las narradas en la *Odisea* homérica y en otros mitos parecidos, los vencedores aqueos regresaron a sus hogares. Entretanto, tras la destrucción de Troya, un grupo de supervivientes troyanos liderado por el héroe Eneas partió hacia Italia, donde, tal y como describió el gran poeta latino Virgilio en su *Eneida*, fundaron Roma. Este último poema épico, compuesto durante el principado de Augusto (siglo I a. C.), estaba destinado a glorificar el pasado y el destino legendarios de Roma. Pues bien, parece que los troyanos se llevaron consigo hasta Italia sus armas envenenadas: de Ámico, el compañero de Eneas, dice Virgilio que «nadie era más hábil que él a la hora de untar los dardos y las hojas de las armas con veneno».

Pero, a todo esto, tras la victoria helena en Troya, ¿qué fue del carcaj de Hércules, siempre repleto de flechas untadas en el veneno de la Hidra? Dice la leyenda que Filoctetes, como muchos otros veteranos de la Guerra de Troya, finalizado el conflicto deambuló sin descanso por el Mediterráneo. Después de haber librado como mercenario varios combates en los que esgrimió su arco y sus letales flechas, se terminó asentando en Italia. Antes de morir y ser enterrado en las proximidades de Síbaris, cerca de la punta de la bota italiana, fundó un templo dedicado a Apolo en Crimisa. En su interior, el anciano guerrero consagró sus armas venenosas y se las ofreció al dios cuyo arco y cuyas flechas propagaban la peste entre los mortales.[10]

Las sensibilidades contrapuestas sobre el empleo del veneno por parte de los héroes griegos reaparecen en un par de pasajes de la *Odisea*, el poema épico en el que Homero narra las aventuras que el héroe griego Odiseo hubo de afrontar al término de la guerra. Tras diez años de vagar por el mar, Odiseo consiguió

finalmente regresar a su hogar en Ítaca, donde encontró a su mujer, Penélope, y a su joven hijo, Telémaco, asediados por toda una muchedumbre de arrogantes pretendientes que se había apoderado de su palacio. Los malhumorados intrusos holgazaneaban de sol a sol, bebiendo vino y preguntándose cuánto habría de madurar Telémaco antes de intentar echarlos. Quizá, especuló en cierta ocasión uno de los pretendientes, el joven viajara a Éfira, en la Grecia noroccidental, para hacerse con una planta venenosa que allí florece, tal y como una vez hiciera su padre. «¡Podría derramar el veneno en nuestros barriles de vino y matarnos a todos!».

Y es que, si Hércules fue el inventor mítico de las flechas envenenadas con ponzoña de serpiente, Odiseo fue el primer personaje legendario en contaminar sus dardos con toxinas vegetales. En efecto, Homero nos cuenta que Odiseo, arquero célebre por sus astutos ardides, había navegado hasta Éfira en busca de una mortífera planta con la que embadurnar las puntas de sus proyectiles.

Situada en el Epiro, junto al río Estigia y la desembocadura del Aqueronte, que la mitología hacía discurrir por el Hades, Éfira era un lugar propicio para hacer acopio de venenos, pues el enclave era conocido en la Antigüedad como uno de los «portales» que conectaban con el reino de los muertos. Con ocasión de uno de sus trabajos, Hércules hubo de descender al inframundo a través de una de esas entradas para apresar a Cerbero, el monstruoso perro tricéfalo del infierno. Durante el incidente, la espuma que manaba de las fauces de la bestia salpicó la hierba de las inmediaciones y la transformó en las flores venenosas del acónito. Otras plantas a partir de las cuales se podían destilar potentes venenos, como el eléboro negro o la letal belladona, crecían también en la región, nutridas con los vapores del Hades, tan nocivos que los pájaros que los sobrevolaban se desplomaban fulminados.

Odiseo aprovechó el viaje hasta la zona para consultar al pálido y resentido fantasma del inframundo. Trescientos años después de Homero, en el siglo V a. C., el historiador griego Heródoto hablaba aún de un célebre nigromante asentado en Éfira. Los arqueólogos, de hecho, han descubierto los notorios vestigios de un laberinto subterráneo cuyos rasgos resultan coherentes con la descripción homérica de los Salones de Hades desgranada en la *Odisea*. Los

especialistas creen además que las plantas alucinógenas que crecen en la zona formarían parte de los antiguos ritos celebrados en el oráculo de los muertos de Éfira.

El enclave era, en definitiva, el paraíso de un envenenador. Pero el rey Ilo, soberano del lugar y un auténtico «hombre virtuoso», se negó a proporcionar a Odiseo el veneno «homicida» (la terminología que emplea Homero pone de manifiesto que la sustancia estaba destinada a la guerra, no a la caza). Odiseo, no obstante, al final consiguió una cierta cantidad de toxinas para sus flechas en una isla emplazada al sur de Éfira. Pero el incidente con el rey Ilo revela una vez más el conflicto emocional que el empleo de armas tóxicas suscitaba. Los antiguos griegos respetaban las estratagemas creativas, las tretas y las imposturas; ¿admirarían, pues, el ingenio de Odiseo? ¿O coincidirían con el rey Ilo en que envenenar en secreto a los enemigos nunca podría considerarse algo virtuoso? La cuestión moral se complicó aún más cuando la diosa de la guerra y la sabiduría, Atenea, sugirió que las flechas envenenadas podrían ser un buen método para acabar con la legión de pretendientes que asediaba a la familia de Odiseo en Ítaca. Acaso la respuesta al dilema estribara en las lecciones que habían de colegirse a partir de lo sucedido en el pasado a todo aquel que había decidido recurrir a las armas envenenadas.

Dada la práctica de Odiseo con las astutas estratagemas y con las flechas envenenadas, resultaba esperable, en cierto modo, que el propio héroe muriera a causa de una lanza tóxica esgrimida por su otro vástago, Telégono, de cuya existencia Odiseo nada sabía. Y es que Telégono era hijo de Circe, con la que Odiseo había yacido durante su largo camino de regreso a casa tras la Guerra de Troya. En su papel de diosa-hechicera familiarizada con los poderes de los misteriosos *pharmaka* (drogas, venenos y productos químicos de todo tipo), Circe había encantado a los hombres de Odiseo mediante una poción que los había transformado en cerdos. No era, desde luego, la primera vez que Circe se servía de este tipo de sustancias para la consecución de sus propósitos. En cierta ocasión anterior había llegado a envenenar un río con «hierbas diabólicas, cuyos fluidos contenían horrendos poderes», con el fin de destruir a sus enemigos.

Con una madre como Circe y un padre tan embaucador como Odiseo, no es de extrañar que Telégono se dotara de un arma venenosa. El joven acudió a Ítaca en busca de su padre pero, cuando por fin lo encontró, lo confundió con un enemigo y lo atravesó con su lanza. Esta estaba aparejada con una punta con un diseño ingenioso y verdaderamente diabólico: la púa venenosa de un pez raya.[11]

La noción de las armas biológicas, tal y como se pone de manifiesto en los arcaicos mitos griegos sobre Hércules, Filoctetes, Odiseo y Apolo, existía mucho antes de los primeros recuentos históricos que nos hablan del empleo de venenos en el campo de batalla. Uno de los rasgos más llamativos de estos mitos, de hecho, es el reconocimiento, muy temprano, de las cuestiones éticas y prácticas suscitadas por dichas técnicas. De manera recurrente, los antiguos mitos remachan la idea de que, una vez creadas, las armas basadas en sustancias venenosas parecen adquirir vida propia, lo que acarrea trágicas consecuencias que se hacen notar durante generaciones. No solo las armas biológicas son difíciles de dirigir con precisión contra su objetivo, sino que, además, resultan casi imposibles de destruir.

Al fin y al cabo, si el mito de Hércules y la Hidra puede entenderse como una figuración poética de la invención de las flechas envenenadas en el pasado más lejano, habremos de coincidir en que Hércules era el personaje perfecto para desempeñar dicho papel. A lo largo de sus famosos trabajos y hazañas, Hércules empleó sus armas de forma impulsiva para destruir a toda clase de monstruos y enemigos. Resulta llamativo, sin embargo, que Hércules siempre se las apañara para desatar el caos a su paso. En este sentido, constituía una figura verdaderamente paradójica para los griegos: era un admirado destructor de monstruos, pero, con frecuencia, también acarreaba la calamidad sobre aquellos a los que intentaba defender. A este respecto, el dramaturgo Sófocles hizo hincapié en que, cuando Hércules untó sus flechas con veneno de la Hidra, estaba abriendo la puerta a la posibilidad (e incluso a la inevitabilidad) de su propia muerte a causa de ese mismo agente. Desde luego, lo que es seguro es que sus flechas envenenadas dejaron tras de sí un larguísimo reguero de destrucción y tragedia.[12]

La imagen de la «Hidra de múltiples cabezas» se ha convertido en el imaginario actual en símbolo de un dilema polifacético y espinoso que genera nuevos obstáculos cada vez que alguno de ellos es afrontado o resuelto. Y, desde luego, la Hidra es una metáfora adecuada en particular para los problemas desencadenados por las armas biológicas. La perspectiva de un ser de múltiples cabezas que se replica hasta el infinito, la imposibilidad de destruir por completo al monstruo y el riesgo de provocar bajas accidentales: todos ellos son vívidos detalles vinculables a los peligros morales y prácticos acarreados por la creación y manejo de agentes bioquímicos de destrucción.

Al igual que Hércules, Filoctetes es otro personaje complejo y contradictorio cuya trágica historia fascinaba a los griegos. Pese a ser una de las múltiples víctimas involuntarias de la Hidra, sobrevivió a su herida para destruir a multitudes enteras de troyanos con las mismas flechas que le habían ocasionado tanto sufrimiento. Sin embargo, al final de su vida, Filoctetes decidió depositar su terrible arco y su carcaj en un lugar seguro, en el templo de Apolo, en vez de legarlos a otro guerrero temible. Esta manera de concluir la leyenda sugiere un modelo mítico tendente a tratar de contener la proliferación de las cabezas de la Hidra de la guerra biológica. La cabeza indestructible del monstruo aún acechaba bajo tierra, pero al menos las flechas envenenadas con su ponzoña quedaban así retiradas del campo de batalla, confiadas a Apolo, al que también se tenía por dios de la sanación.

Los otros héroes implicados en el uso de armas biológicas (Aquiles, Paris y Odiseo) eran también personajes ambivalentes y, por ende, vehículos adecuados para todas estas historias provocadoras que ponían en entredicho los ideales del combate justo. El profundo conocimiento de la naturaleza humana del que hacía gala Homero le permitió mostrarnos cómo las virtudes más nobles competían con los impulsos más deshonestos en el alma de estos héroes, todos ellos personajes profundamente humanos. En la *Ilíada*, Aquiles es considerado como la estrella más rutilante de las huestes aqueas, pero, en ocasiones, se comportó como un salvaje frenético que cometió ultrajes sin venir a cuento contra Héctor y contra otros de sus adversarios troyanos. Paris, el seductor guerrero que hizo estallar la Guerra de Troya al llevarse consigo a Helena, fue reprendido por su cobardía por su hermano Héctor e incluso por

su enamorada, Helena. Y el sabio Odiseo era el epítome del guerrero-embaucador, incansable ideólogo de nuevas armas y estratagemas. Los tres héroes, como era de esperar, vivieron y murieron por las armas envenenadas.

Las consecuencias míticas de la invención de Hércules suponen una firme advertencia a todos aquellos que contemplen siquiera el recurso al armamento biológico. Los destinos de todos estos antiguos guerreros biológicos materializan el ancestral motivo folclórico de la justicia poética conocido como «el envenenador envenenado», pues cada uno de los héroes que se sirvió de armas venenosas terminó siendo él mismo herido o destruido por agentes tóxicos, ya sea por accidente o en represalia por sus actos. Por supuesto, contamos con innumerables episodios militares modernos que demuestran hasta qué punto el efecto del «envenenador envenenado», en paralelo con los accidentes provocados por el «fuego amigo», continúan amenazando a quienes manipulan armas bioquímicas. En 1943, por ejemplo, en el peor desastre portuario aliado desde Pearl Harbor, millares de soldados estadounidenses y de civiles italianos murieron en Bari (Italia) a causa de la exposición al gas venenoso, debido a que el barco estadounidense que transportaba en secreto 2000 bombas químicas fue bombardeado en el puerto por un avión alemán. Otro caso más reciente es el cúmulo de problemas sanitarios sufridos por las tropas estadounidenses que se encargaron de la destrucción del arsenal bioquímico iraquí durante la Guerra del Golfo de 1991. En 2003, trascendió a la opinión pública que buena parte de los agentes biológicos utilizados para fabricar dichas armas había llegado de Estados Unidos durante la década de 1980.[13]

Otro elemento de los mitos sobre la guerra bioquímica para tener en cuenta es la manera en la que se entrelazan el veneno, el contagio y el fuego. La intervención de toxinas mortíferas se entremezcla con la imagen del fuego inextinguible en gran número de mitos y prefigura los relatos históricos posteriores sobre el empleo militar del fuego griego y las primitivas armas basadas en el petróleo, incluidas por lo general entre los instrumentos de guerra más inhumanos de la historia. Además, las armas basadas en el veneno, en el contagio y en las sustancias combustibles se pueden considerar, por supuesto, prototipos de las armas bioquímicas actuales. No obstante, sorprende que

todos estos agentes elementales ya se encontraban combinados en la imaginación más de 3000 años antes de la invención de la moderna guerra bacteriológica, del napalm y de las conflagraciones nucleares.[14]

Los proyectiles envenenados, creados para infligir un sufrimiento extremo y provocar una muerte ignominiosa, resultaban más temibles que el combate cuerpo a cuerpo con espadas, lanzas, hachas y mazas. Las flechas venenosas mataban, pero nunca de manera limpia. En palabras de Quinto, provocaban «espantosas heridas que hacían que incluso el más poderoso de los hombres cayera desfallecido presa de un dolor incurable». Un simple rasguño podía provocar una lesión horripilante y putrefacta que convertía a los guerreros más valientes como Filoctetes en patéticos subhumanos. Incluso un superhéroe como Hércules perdió los estribos por el dolor atroz provocado por la túnica envenenada, que le llevó a arrancar árboles y volcar altares, arrasando con todo lo que encontraba a su paso como una bestia salvaje. «¡Yo era el héroe más valiente y poderoso de todos los tiempos», bramaba mientras tiraba de la túnica empapada en veneno de la Hidra, «pero ahora ha caído sobre mí una peste que ningún coraje puede afrontar!». Escenas como esta resultaban especialmente lúgubres para una cultura imbuida de una ética guerrera en la que el valor y la fuerza física se ponderaban por encima de todo lo demás y la muerte en batalla se esperaba violenta, pero también rápida y honorable.

Y es que en la Antigüedad, como en el presente, la línea que separaba las artimañas propias de la guerra de las tácticas reprensibles y las armas inhumanas era borrosa. Por ejemplo, el subterfugio del caballo de Troya ideado por Odiseo puede parecer admirablemente ingenioso, pero enseguida tomamos conciencia de que el truco constituyó el pistoletazo de salida de las atrocidades que los aqueos cometieron contra las mujeres y los niños troyanos. Otros mitos nos hablan de suministros de vino o de ríos enteros envenenados para acabar con los enemigos, o de la ofrenda a estos de regalos arteros que escondían venenos o productos químicos combustibles. Pero dichas armas violaban las reglas del «combate justo» y socavaban la trascendencia del coraje y la destreza desplegados en el campo de batalla tanto por los vencedores como por sus víctimas. Ante los venenos ocultos y las artimañas bioquímicas, el valor, la fuerza física y la habilidad del guerrero quedaban anulados por completo. En

palabras de Ovidio, las subversivas armas venenosas eran al tiempo temidas y detestadas, pues asestaban una «doble muerte»: segaban la vida de un hombre, pero también destruían su honor.[15]

Ahora bien, el enorme número de grandes guerreros que en los mitos caen víctimas de las flechas envenenadas o se cuentan entre las bajas inintencionadas ilustra el peso significativo que la noción de la guerra biológica tenía en la Antigüedad. La materialización de tales prácticas en los conflictos reales pudo ser, por consiguiente, sustancial. Sumergir unas flechas en alguna sustancia tóxica o infecciosa podía magnificar sobremanera el daño infligido al oponente y dicho daño, además, podía provocarse desde una distancia segura. Los proyectiles envenenados acrecentaban la confianza de los arqueros inexpertos y la de los guerreros débiles pues, incluso si no se disponía de muy buena puntería (como le sucedía a Paris, cuyas flechas requerían de la guía de Apolo), un arma contaminada garantizaba una elevada tasa de víctimas.

Todos estos mensajes míticos sobre las armas biológicas y tóxicas tuvieron una importancia relevante entre los antiguos griegos y romanos, como se pone de manifiesto por la frecuencia en la que la iconografía representa a Hércules acabando con la Hidra y diezmando a los centauros con sus flechas envenenadas; a su hijo Télefo sufriendo un accidente con la lanza de Aquiles; y al propio Hércules falleciendo a causa de sus armas biológicas, no sin antes legar su carcaj a Filoctetes. La escena de la muerte de Hércules debida al manto envenenado fue pintada por el famoso artista griego Arístides *ca.* 360 a. C. Otro mural de la Acrópolis de Atenas en el que se retrataba a Odiseo tratando de robar el arco y las flechas de Filoctetes podía ser admirado por los visitantes de la ciudad todavía en el siglo II d. C. Y la muerte de Hércules, el accidente de Télefo y la angustia de Filoctetes inspiraron diversas tragedias que aún hoy suscitan admiración. Tal y como ya se ha comentado, los viajeros solían señalar el peñasco que aprisionaba bajo tierra la cabeza inmortal de la Hidra y honraban a Filoctetes, el heredero de las primeras armas biológicas, en al menos tres santuarios distintos de Italia y el Egeo. Los turistas antiguos incluso podían bañarse en los manantiales termales de las Termópilas, en los que se decía que Hércules, enloquecido por el abrasador veneno de su manto, se había sumergido.

Los relatos legendarios de Hércules, Filoctetes y otros personajes míticos eran contemplados por griegos y romanos como reflejos de episodios históricos reales propios de su pasado más distante. Pero la memoria popular también podía confundir otros sucesos históricos más recientes con la leyenda, y de hecho los relatos que los historiadores antiguos desgranaron sobre las campañas militares reales en ocasiones se hacen eco de las narraciones mitológicas. Sus detalladas crónicas, no obstante, nos proporcionan datos sustanciales sobre la forma en la que se recurrió a las armas biológicas y químicas en los escenarios bélicos reales.

NOTAS

1. La afirmación de Dioscórides aparece en el libro 6 del *De Materia Medica*, un amplio repertorio de textos médicos y farmacológicos atribuidos a dicho médico. Majno 1991, 145, 147 y n. 38. Plinio el Viejo 16.51 ofrece la etimología popular que asocia el tejo al veneno: *vid*. Harrison 1994. Véase también Reinach 1909, 70. Gracias a Joshua Katz por su asesoramiento filológico.
2. La lucha de Hércules contra la Hidra es uno de los primeros mitos representados en la plástica griega, pues aparece ya en el siglo VIII a. C. El relato fue recogido por Ovidio, *Metamorfosis* 9.62-75; Apolodoro, *Biblioteca* 2.5.2; Diodoro de Sicilia 4.11, entre otros. Para una discusión en profundidad del mito en la literatura y en el arte antiguos, *vid*. Gantz 1993, 1: 23 y 384-386. Sobre la obtención de brea a partir de los árboles en la Antigüedad, *vid*. Plinio 16.52-61.
3. Muertes de Quirón y Folo y accidente de Télefo: Apolodoro, *Biblioteca* 2.5.4; *Epítome* 3.17-20; y *vid*. nn. 1 y 2 de Frazer, 2: 186-189. Los centauros abatidos por las flechas envenenadas de Hércules fueron representados en numerosas esculturas y pinturas famosas de la Antigüedad y un gran número de enclaves se señalaba como los lugares en los que las bestias habían caído y habían envenenado las aguas locales con la ponzoña. El accidente de Télefo constituyó el argumento de diversas tragedias y pinturas antiguas. Plinio 25.42 y 34.152. Gantz 1993, 1: 147 y 390-392; véase también 2: 579. La herida infectada de Télefo se curó gracias a las raspaduras de óxido de la propia lanza de Aquiles: *vid*. Capítulo 2.
4. Muerte de Hércules: Apolodoro, *Biblioteca* 2.7.7., con n. 1 de Frazer, 1: 270-271; Sófocles, *Traquinias* 756 ss; Diodoro de Sicilia 4.38; Ovidio, *Metamorfosis* 9.100-238. *Vid*. Gantz 1993, 1: 458. Para los síntomas corrosivos y abrasadores de la mordedura de la serpiente *dipsas*, *vid*. Scarborough 1977, 6, citando a Lucano, *Guerra Civil*.
5. Sobre Troya y el ciclo de narraciones sobre la Guerra de Troya, *vid*. *Oxford Classical Dictionary*, *s.v.* «Troy» y «Homer». Gantz 1993, 2: 576-657; Rose 1959, 230-253.
6. Homero, *Ilíada* 1.50-70 y 376-386; 2.731-733; 4.138-219; 11.812-848. Reinach 1909, 70, señala otros indicios lingüísticos sobre flechas envenenadas en Homero, que a menudo emplea palabras que evocan la imagen de la mordedura de una serpiente para referirse a las flechas, como «mordiendo», «abrasando» o «amargo». *Vid*. Majno 1991, 145-147 y n. 35 sobre «succionar las heridas de mordedura de serpiente» en la Antigüedad; véase también 271 sobre que la sangre negra

indicaba que la flecha estaba envenenada; para antiguos tratamientos para las mordeduras de serpiente con la succión del veneno y la cauterización de las heridas, *vid*. 280. *Vid*. Scarborough 1977, 6 y 8-9 para unas descripciones vívidas y precisas sobre las secuelas del veneno de serpiente.

7. Homero, *Ilíada* 2.275-239. La peculiaridad de que las naves de Filoctetes fueran tripuladas por arqueros fue considerada verosímil por el historiador griego del siglo V a. C. Tucídides (1.10). Gantz 1993, 1: 459-460; 2: 589-590, 625-628, 635-638 y 700-701 rastrea las leyendas sobre Filoctetes en la literatura y el arte. Apolodoro, *Epítome* 3.26-27 y 5.8-10 y *vid*. Frazer, 2: 194-197, n.2; 2. 222-223, n. 1. *Vid*. la tragedia de Sófocles *Filoctetes*, compuesta en 409 a. C. Asimismo, Eurípides, Esquilo y otros dos dramaturgos escribieron tragedias sobre Filoctetes, pero no se han conservado. Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 9.334-480. El sufrimiento de Filoctetes fue retratado en las pinturas vasculares y en otros soportes artísticos, si bien la primera representación conocida data de 460 a. C. El santuario de Filoctetes en Crisa fue frecuentado hasta el siglo I d. C., pero un terremoto desencadenado *ca.* 150 d. C. sumergió toda la isla. Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.77; Pausanias 8.33.4. Scarborough 1977, 7 y 9.
8. Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 3.58-82 y 148-150; 9.353-546. Ovidio, *Metamorfosis* 12.596-628.
9. Sobre el ideal del combate cuerpo a cuerpo, no «a larga distancia» (por ejemplo, con flechas), sino en «primera línea para la acción y para el honor» y evitando los golpes «por detrás en la nuca o en la espalda, [encajándolos] en el pecho o en el estómago mientras avanzas en la […] línea de batalla», *vid*. por ejemplo Homero, *Ilíada* 8.94 y ss; 12.42; 13.260-300; 16.791, 806 y ss. *Vid*. Salazar 2000, 156-157 para una interesante discusión sobre las críticas a los arqueros y el ideal del combate cuerpo a cuerpo sin recibir heridas en la espalda. Sobre las antiguas opiniones negativas acerca de los proyectiles en la guerra, *vid*. *Oxford Classical Dictionary*, s.v. «archers». Arco y flechas como «armas antiheroicas»: Faraone 1992, 125.
10. Virgilio, *Eneida* 9.770-774. Filoctetes tras la Guerra de Troya y en sus últimos años: Gantz 1993, 2: 700-701. Consagración de las armas de Filoctetes: Euforión, cit. por Apolodoro, *Epítome* 6.15b; Pseudo-Aristóteles, *Relatos maravillosos* 107 (115), sostiene que Filoctetes dedicó sus armas en el templo de Apolo en Macala, junto a Crimisa, y que tiempo después los habitantes de Crotona las transfirieron a su propio templo de Apolo. Los vasos, monedas, gemas y esculturas antiguas representan a Filoctetes recibiendo el carcaj de Hércules; herido y abandonado en su isla; extrayendo flechas del carcaj; disparando a los pájaros; espantando las moscas que se arremolinan en torno a su herida; o disparando a Paris, entre otros motivos.
11. Homero, *Odisea* 2.225-230; 1.252-266. Sobre el significado moral e histórico de este pasaje, *vid*. Dirlmeier 1966. Gantz 1993, 2: 711-713 y 732 (Circe). Ovidio, *Metamorfosis* 7.406-425 (Cerbero); 14.41-68 y 264-302 (Circe). Pájaros muertos a causa del humo: Plinio 4.2. La lanza con punta de pez raya fue confeccionada por Hefesto a petición de Circe. La raya, quizá el pez raya azul veteado tan habitual en el Mediterráneo, había sido cazado por Forcis, un tritón, y la púa, una espina serrada, se había forjado sobre un mango con incrustaciones de oro y diamantes. *Vid*. Capítulo 2 para ulteriores datos sobre el empleo real de las espinas del pez raya como arma.
12. Sófocles, *Traquinias* 573-574. El carácter paradójico de Hércules fue discutido por Faraone 1992, 59.
13. El motivo popular del «envenenador envenenado» es un tema antiguo y muy extendido: para diversos casos sobre el mismo, *vid*. el trabajo habitual de referencia sobre el folclore, el *Motif-Index of Folk-Literature* de Thompson, en concreto el motivo K1613. La causa de las bajas ocurridas en Bari fue silenciada por el Ejército de EE. UU.: Harris y Paxman 1982, 77-79 y 119-125. Los

problemas sanitarios de las tropas estadounidenses también se han atribuido, en parte, a las vacunas contra las armas bioquímicas administradas en 1991. Sobre el origen de las armas biológicas iraquíes, *vid*. n. 4 del Capítulo 5 y Shenon 2003.

14. Faraone 1992, 125 sobre la relación de las nociones de peste y fuego. Venenos y sustancias incendiarias combinadas: *vid*. Capítulo 7 y Partington 1999, 149, 209-211, 271, 273 y 284-285.
15. Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 9.386-389. Sobre las atrocidades helenas durante el saqueo de Troya, *vid*. Gantz 1993, 2: 650-657; para las fuentes antiguas al respecto, *vid*. n. 3 en Capítulo 3. Pinturas de la Acrópolis: Pausanias 1.22.4. Ovidio, *Metamorfosis* 9.170-204; *Tristes*.

2

ALEJANDRO MAGNO Y LAS FLECHAS DEL DESTINO

Tú ves también que [los escitas]
lanzan veneno en las curvas flechas
y que los dardos producen la muerte por doble motivo.

Ovidio, *Pónticas* 4.7.11-12

[Los nubios] suelen disparar picas
emponzoñadas de veneno en sus puntas.

Silio Itálico 3.272

«No hay nada más peligroso que los venenos y la mordedura de los animales ponzoñosos», escribía Galeno, el gran médico romano de gladiadores y emperadores. Podemos evitar la mayoría de los peligros huyendo o defendiéndonos, continuaba, pero las toxinas de las plantas y de las criaturas venenosas son armas traicioneras, pues golpean sin avisar. Las gentes de la Antigüedad temían los encuentros con las serpientes venenosas en particular, un problema que atormentó a Alejandro Magno y a su ejército a su paso por la India. Pero las cosas se pusieron todavía peor cuando sus soldados se apercibieron de que los arqueros indios embadurnaban sus flechas con veneno de serpiente, estratagema que, posiblemente, evocó en la memoria de los hombres de Alejandro la escena de la *Ilíada* de Homero en la que el arquero troyano Paris rehúsa el combate cuerpo a cuerpo con los aqueos. Homero compara en ese momento a Paris con «alguien que se tropieza con una víbora

en un valle escarpado; salta a un lado con las rodillas temblorosas y el rostro pálido, y retrocede al punto para alejarse de allí». La escena, pues, yuxtapone de forma explícita el terror ancestral a las mordeduras de serpiente con el miedo a las flechas envenenadas.[1]

Afrontar una batalla requería de un gran valor, pero saber que el oponente estaba empleando venenos letales en sus armas hacía que las cotas de terror se dispararan. Diversos textos griegos, romanos e indios nos dan noticia exacta de cuán virulentos eran los venenos pergeñados, quiénes se servían de ellos y qué tipos de contramedidas se ensayaron para paliar su acción.

Los animales venenosos se sienten «muy confiados» cuando atacan, comentaba el naturalista Eliano en el siglo III d. C., y resultan odiosos para el hombre precisamente porque han sido bendecidos con unas armas tan poderosas. Basándose en sus propias observaciones de la naturaleza, Eliano infirió que Hércules y otros héroes griegos discurrieron la idea de envenenar sus flechas al contemplar a las avispas zumbando sobre el cadáver de alguna serpiente. Y es que, en la Antigüedad, resultaba generalmente aceptado que los insectos con aguijón incrementaban la potencia de sus defensas apropiándose del veneno de las serpientes muertas y que estos reptiles, a su vez, vigorizaban su ponzoña alimentándose de plantas venenosas. Un principio similar se aplicaba a las flores dañinas como el acónito, del que se decía que extraía sus nutrientes de los vapores malsanos que manaban de los accesos al inframundo. De idéntica manera, un hombre podía amplificar el poder de sus armas aplicándoles toxinas animales o vegetales. En palabras del propio Eliano: «Hércules untó sus flechas en el veneno de la Hidra, de la misma manera que las avispas ungen y afilan sus aguijones».[2]

En la actualidad, mucha gente piensa que las armas biológicas y químicas son inventos que dependen de la tecnología, la toxicología y la epidemiología modernas. Pero la idea de tratar los proyectiles con sustancias nocivas se originó hace muchísimo tiempo, en el seno de las culturas precientíficas, cuyos integrantes se apercibieron de que la naturaleza había dotado a ciertas plantas con toxinas para defenderse y a determinadas criaturas con veneno para cazar y abatir a sus enemigos. La observación y la experimentación no tardaron en dar

lugar a toda una serie de técnicas sencillas (y también a unas cuantas sorprendentemente sofisticadas) destinadas a incorporar dichos venenos naturales a las armas de largo alcance.

De esta forma, el hombre antiguo echó mano de toda una gran variedad de toxinas, desde el acónito hasta el veneno de serpiente, para fabricar sus flechas envenenadas. La ponzoña de serpiente, de hecho, fue una de las primeras, probablemente. Ya en la Antigüedad se creía que el viejo mito de Hércules y la Hidra era una recreación poética de la invención histórica de las flechas untadas en veneno de serpiente; acaecida, según se creía, en el pasado más lejano. Un buen número de autores, como los historiadores Diodoro de Sicilia (30 a. C.) y Pausanias (150 d. C.) o el poeta Quinto de Esmirna (350 d. C.), asumió que las flechas de Hércules en realidad estaban «embadurnadas con veneno mortal de la siniestra serpiente de agua», un áspid bastante común en Grecia. Señalando, además, que la palabra griega *hidra* significaba «serpiente de agua», Pausanias sugería que acaso fue un espécimen extraordinariamente grande de este animal el que motivó el mito de la monstruosa Hidra.

Los antiguos tratados mediterráneos e indios sobre toxicología describen una impresionante gama de plantas, minerales, criaturas marinas, insectos y serpientes venenosos, junto con miríadas de antídotos y remedios para contrarrestarlos, algunos verdaderamente útiles y otros que hoy consideraríamos más que dudosos. En torno a 130 a. C., por ejemplo, el manual toxicológico compilado por Nicandro, sacerdote de Apolo en el templo minorasiático de Claros, enumeraba 20 especies de serpientes y víboras conocidas en el ámbito grecorromano y las describía con tal detalle que la mayoría ha podido ser identificada por los herpetólogos modernos. Es más, las crónicas antiguas refieren también con precisión los síntomas médicos de las mordeduras de serpiente y de las heridas de flechas envenenadas. En primer lugar, la necrosis se hace presente en torno a la herida, lo que provoca que rezume sangre azul oscura o negra; acto seguido, proliferan las llagas pútridas y las hemorragias, se inflaman las extremidades, aparecen los vómitos y un dolor insoportable y se experimenta un «dolor helado en torno al corazón», que culmina en convulsiones, pérdida de conocimiento y fallecimiento. Solo unos pocos afortunados sobrevivían a las flechas o a las mordeduras de serpientes

venenosas, pero, en ocasiones, sus heridas permanecían supurando durante años, tal y como le sucede en la leyenda a Filoctetes.[3]

Un veneno efectivo, en todo caso, requiere de un sistema eficaz para administrarlo y la tecnología del arco y las flechas resultaba idónea para matar de forma segura, desde lejos, ya fuera en la caza o en el combate. Las primeras flechas envenenadas, de hecho, posiblemente se emplearon para cazar y solo en un segundo momento fueron implementadas en el campo de batalla. No en vano, la progresión de la caza a la guerra se muestra a las claras en la mitología griega sobre las flechas envenenadas. El gran carcaj de Hércules portaba «unas cuantas flechas para la caza, y otras tantas para abatir enemigos». En efecto, las primeras víctimas de las flechas de la Hidra no fueron humanas, sino antes bien una cierva con cuernos dorados, las aves del Estínfalo y los monstruosos centauros. Fue después, tras la muerte de Hércules, cuando Filoctetes heredó las flechas y decidió servirse de ellas en la Guerra de Troya. Pero su empleo bélico se difirió hasta el décimo y último año de la contienda ya que, entretanto, Filoctetes había permanecido abandonado en una isla desierta, periodo durante el cual el héroe usó las flechas envenenadas para cazar pájaros con los que alimentarse. Solo cuando pudo reincorporarse al ejército comenzó a disparar sus flechas contra los troyanos.

Según el tratadista médico romano Celso, los cazadores galos (los pueblos celtas de la Europa occidental) utilizaban ponzoña de serpiente para derribar a sus presas, pues la sustancia no envenenaba la carne, sino que podía digerirse sin ningún riesgo. Mirko Grmek, un reputado especialista en Historia de la Medicina; y el clasicista A. J. Reinach, han sugerido, por ello, que griegos y romanos concebían las flechas venenosas como un arma destinada fundamentalmente a la caza y cuyo empleo contra otros seres humanos se desaprobaba de manera tajante. Resultaría más adecuado señalar que las flechas venenosas reservadas para la caza y los proyectiles preparados para el combate diferían de manera notable en diversos aspectos.

Para resultar efectiva para la caza, la toxina ideal ha de actuar de manera rápida y letal incluso si la herida en la que se ha aplicado es superficial y, ante todo, nunca debe arruinar la carne de la víctima. Pero las sustancias

incorporadas en las flechas para el combate eran muy diferentes. Se optaba siempre por las toxinas más malignas, con la intención deliberada de infligir una muerte horrible o, cuando menos, una herida incapacitante y difícil de curar. La ponzoña de serpiente en estado puro, por ejemplo, podía emplearse sobre las flechas usadas para la caza, pero en el campo de batalla tal veneno era enriquecido con los ingredientes más consuntivos y repugnantes para maximizar el impacto físico y psicológico sobre el enemigo. Matar rápida y limpiamente, al fin y al cabo, no era precisamente el objetivo de los proyectiles militares envenenados.

De hecho, sorprender al enemigo con un arsenal bioquímico que hasta entonces se había mantenido oculto siempre era una opción que tener en cuenta, pero podía resultar todavía más ventajoso que los adversarios supieran que nuestros arqueros podían disparar flechas empapadas en las sustancias más virulentas. Los ejércitos que se servían en los combates de flechas envenenadas parecían tener calculado a la perfección el terrorífico impacto psicológico que tales armas provocaban en sus potenciales enemigos. Por ello se aseguraban de que las mixturas que aplicaban a las flechas provocaran una muerte espantosa y de que la fórmula de tales mixturas fuera muy publicitada. Al igual que sucede en la actualidad, el poder disuasorio era uno de los factores críticos que espoleaba el desarrollo de armas biológicas.[4]

Si atendemos en primer lugar a las opciones botánicas que se presentaban para la fabricación de flechas envenenadas, los antiguos conocían al menos dos docenas de plantas venenosas a las que se recurría con propósitos médicos y que también podrían ser empleadas para crear armas tóxicas. Como sucede con la farmacología moderna, la delgada línea entre la terapia y la muerte residía tan solo en la dosis. En cantidades reducidas, muchas toxinas vegetales resultaban beneficiosas, mientras que en proporciones mayores se convertían en letales. Aunque no nos olvidemos de algunas otras que, como el acónito, matan incluso en dosis minúsculas.

Algunas sustancias con las que, según los historiadores grecorromanos, los dacios y dálmatas (los otrora habitantes de Rumanía, Hungría y la antigua Yugoslavia) embadurnaban sus flechas, como el *helenion* y el *ninon*, no han

podido ser identificadas por los científicos modernos, pero la mayoría de los venenos empleados en las flechas durante la Antigüedad sí que nos resultan bien conocidos. Así, sabemos que una de las toxinas más populares era el eléboro, una hierba medicinal polivalente que se contaba entre los remedios prescritos de manera más frecuente por los médicos, entre ellos por el célebre padre de la medicina, Hipócrates. Los antiguos eran capaces de distinguir entre los dos tipos de eléboro, el eléboro negro (la llamada rosa de Navidad, de la familia de los ranúnculos, *Helleborus orientalis*) y el eléboro blanco (una liliácea, *Veratrum*). De forma llamativa, ambas plantas no están emparentadas entre sí, pero las dos están tan repletas de productos químicos peligrosos que parece sorprendente que algún paciente sobreviviera al tratamiento con ellas. Era de todos conocido que el eléboro mataba a los caballos y a los bueyes que lo consumían y las personas descuidadas que recogían eléboro en los campos en ocasiones enfermaban o morían. Las plantas «no eran fáciles de reunir, y resultaban muy opresivas para la cabeza», anota Plinio el Viejo, el naturalista del siglo I d. C. En pequeñas dosis, las raíces de esta planta provocaban estornudos y ampollas, pero en cantidades mayores causaban vómitos y diarreas severos, espasmos musculares, delirio, convulsiones, asfixia y paros cardiacos.

De hecho, era precisamente el efecto purgante inmediato del eléboro lo que hizo de esta planta el remedio prescrito de forma más habitual para todo tipo de males: parece seguro que, si algunos pacientes sobrevivían, lo hacían debido a lo violento de los vómitos y diarreas provocados. Según explicaba Plinio, la reputación del eléboro evocaba «un terror tal», que someterse al tratamiento requería de un gran coraje, tanto por parte del paciente como del médico. En efecto continuaba Plinio, «los diversos colores de los vómitos son terroríficos de ver, y aún peor la turbación de observar las heces».

El eléboro era también, evidentemente, una elección excelente para envenenar los dardos. Los escritores antiguos lo señalan como una de las «drogas para flechas» empleadas por los melenudos galos para cazar jabalíes salvajes y otras presas. Los monteros tenían que «apresurarse» para retirar la carne que circundaba la flecha antes de que el veneno de esta se propagara y la carne se pudriera, aunque los galos sostenían que una pequeña cantidad de

eléboro hacía que la carne de liebres y ciervos se volviera más tierna. Aun en la actualidad, los cazadores tradicionales de Tanzania, habituados a emplear *panjupe* en sus dardos, han de retirar rápidamente las flechas clavadas en sus presas y descartar la carne que rodea las heridas de estas.

El hecho de que los galos conocieran al menos dos antídotos para el envenenamiento por eléboro, en todo caso, sugiere que les preocupaba la posibilidad de lastimarse ellos mismos con sus flechas tóxicas. La colecta de eléboro y muchas otras plantas nefastas se rodeaba en la Antigüedad de toda una amplísima plétora de rituales especiales para evitar el envenenamiento accidental, y la misma fabricación de las flechas venenosas requería de tiempo y delicadeza. Para arrancar el eléboro, por ejemplo, el herborista debía orar primero mirando hacia el este para después dibujar con una espada un círculo sobre la tierra que rodeaba la planta; y durante todo el proceso había de estar atento a la posible aparición de un águila, pues la visión de una pronosticaba la muerte del recolector.[5]

Otra planta tóxica mencionada a menudo en relación con las flechas, el acónito (denominada en ocasiones «matalobos»), constituye uno de los venenos vegetales más peligrosos de cuantos conocemos y uno de los pocos que germina en diversas partes del mundo. Su primer efecto es parecido al de los estimulantes, pero acto seguido la toxina paraliza el sistema nervioso de quien la ha consumido y provoca babeo y vómitos. Al final, los pulmones se aletargan y sobreviene la muerte. La excesiva salivación puede ser la razón de que este veneno se asocie en la mitología griega con la espuma que brota de entre las fauces de los perros rabiosos. El acónito podría ser el veneno que buscaba Odiseo en Éfira, junto a las puertas del inframundo. Y, al menos según Plinio, una ciudad del mar Negro, Aconas, adolecía de una «terrible reputación» debido a su abundancia en acónito.

N.o 8

Figura 7: Eléboro negro, también llamado rosa de Navidad, planta tóxica empleada en la Antigüedad para envenenar flechas y suministros de agua. *Curtis Botanical Magazine*, 1787.

El acónito del Himalaya (denominado *bish* o *bikh*) era tan letal que las ovejas que atravesaban las zonas en las que crecía habían de ser provistas de bozal. Este «acónito de montaña» se empleaba en la antigua India para envenenar las flechas y todavía en la actualidad lo usan los cazadores furtivos indios para matar elefantes y hacerse con el marfil de sus colmillos. A comienzos del siglo XIX, los gurkhas de Nepal consideraban la planta «una gran protección contra los ataques de los enemigos», pues podían devastar ejércitos enteros envenenando con picadura de acónito los pozos de agua de los que aquellos se abastecían. Durante la guerra entre castellanos y musulmanes en 1483, los arqueros árabes envolvieron las puntas de sus flechas con retales de lino o algodón y las empaparon en jugo de acónito. Cinco siglos después, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial, los científicos nazis se afanaron en destilar a partir de las plantas de acónito la toxina química denominada aconitina, con objeto de fabricar con ella balas envenenadas.

A decir de Eliano, el *hiosciamo* o beleño (*Hyoscyamus niger*), una hierba pegajosa, verde-grisácea y hedionda que contiene dos poderosas toxinas narcóticas, la hiosciamina y la escopolamina, debía recogerse sin tocar ninguna parte de la planta; precaución que no era superflua, pues todas las partes del beleño son venenosas. Un método primitivo para hacerlo era remover la tierra en torno a sus raíces con un puñal, para, a continuación, atar el tallo a la pata de un pájaro amaestrado, de tal manera que, cuando al ave remontara el vuelo, la planta quedara desenraizada. Plinio abunda en los peligros del beleño, que en ocasiones era suministrado en ínfimas dosis como anestésico. «En mi opinión –señala–, se trata de una droga peligrosa en cualquiera de sus formas»,

pues afecta al cerebro. El envenenamiento por beleño provoca violentas convulsiones, psicosis y la muerte. Se contaba también entre los venenos recolectados por los galos para sus flechas; acaso utilizaban el eléboro, que ablandaba la carne, a modo de una ponzoña de acción rápida para la caza y reservaban el letal beleño para sus enemigos humanos.[6]

La fabricación de armas envenenadas suscitaba en la Antigüedad un enorme temor debido a la posibilidad de autoinfligirse una herida o sufrir un accidente relacionado con el «fuego amigo». Los riesgos en la manipulación de biotoxinas eran (y todavía son) muy reales, tal y como se deduce de los complejos métodos preparatorios descritos por los autores antiguos. Aunque comprenderemos mejor las maneras en las que los antiguos evitaban verse afectados por este tipo de problemas atendiendo a los procedimientos especiales para crear armas envenenadas de los que se servían otros pueblos más modernos oriundos de Asia, África y Sudamérica.

En Sudamérica, por ejemplo, muchas tribus selváticas se valen de «ranas dardo venenoso» para tratar sus flechas y proyectiles de cerbatana. Estas ranas segregan a través de la piel un producto químico extremadamente letal, del que apenas bastan dos miligramos para matar a un ser humano en el acto. Con las toxinas de una rana se pueden untar unas 50 flechas, mas, para no tocar el poderoso veneno, la mayoría de los arqueros opta por ensartar una rana viva en un palo y frotar sus flechas con cuidado en la viscosa piel del anfibio. Sin embargo, los indios chocó de Colombia inventaron un método más seguro y con el que se puede destilar mayor cantidad de veneno concentrado: asan sobre una hoguera una rana atravesada en un palo y recogen en un recipiente las toxinas que va rezumando; una vez colmado, pueden untar en él sus dardos de manera segura.

Esta práctica de los indios chocó arroja una nueva luz sobre un oscuro pasaje de la *Historia Natural* de Plinio sobre los psilos, una misteriosa tribu nómada norteafricana. Los psilos eran encantadores de serpientes y duchos en el manejo de una miríada de venenos de serpientes y escorpiones, por lo que se les consideraba inmunes a todos ellos. Tras enumerar las ranas y sapos venenosos conocidos en su época, Plinio sostiene que en cierta ocasión fue testigo de cómo los psilos colocaban sapos venenosos en sartenes al rojo. Los

especialistas se han preguntado por qué los psilos «irritarían» de manera semejante a estos anfibios tóxicos. Pero, si tenemos en cuenta las prácticas de los indios chocó, podemos proponer una explicación más lógica: los psilos tostaban los sapos para extraer su veneno, del que se decía que provocaba la muerte con mayor rapidez que la mordedura de un áspid.

Los conquistadores españoles viajaban atemorizados por los dardos venenosos de los indios de Sudamérica; no sin razón, pues, a pesar de las delgadas corazas de cuero que portaban para desviar los proyectiles, más de uno murió a causa de las armas embadurnadas con la letal rebaba de las ranas, o bien con diversas toxinas vegetales como la estricnina o el curaré, un alcaloide que provoca una parálisis fatal. Un mero pinchazo con un dardo de cerbatana untado en curaré era capaz de abatir a un humano o a cualquier animal de mayor envergadura. En la selva amazónica, los nativos acarreaban siempre consigo un mínimo de 600 dardos diminutos untados en curaré y almacenados en un carcaj y hasta nosotros han llegado crónicas horripilantes según las cuales el curaré no solo se empleaba sobre los proyectiles, sino también en el combate cuerpo a cuerpo: se rumoreaba incluso que los indígenas se pintaban sus uñas con dicha toxina.

El arte de preparar el curaré es en extremo arriesgado, pese a lo cual a lo largo del tiempo se ha inventado un número impresionante de combinaciones diferentes en las que se incluye la letal toxina. En 1807, el naturalista y explorador Alexander von Humboldt fue el primer occidental que presenció los misterios de la fabricación de curaré de la mano de los chamanes indios. El proceso se alargaba durante varios días y rebosaba peligros. A tenor de los poderes secretos atribuidos a los psilos y de todos los complicados rituales antiguos relacionados con la recolección de venenos que se describen a lo largo y ancho del Mediterráneo, parece probable que también en la Antigüedad fueran los chamanes y herboristas quienes se hicieran cargo de la creación de las peligrosas flechas venenosas y de sus antídotos. En la Galia, por ejemplo, los sacerdotes-magos celtas llamados druidas bien podían ser los encargados de destilar los venenos a partir del beleño, del eléboro y de la ponzoña de serpiente.

Un experto en la preparación de venenos pudo ser también quien mezcló la dosis letal de cicuta para el filósofo ateniense Sócrates, condenado a morir por ingesta de esta toxina en 399 a. C. El jugo de cicuta (*Conium maculatum*) mataba «congelando y enfriando la sangre», en palabras de Eliano, pero sus efectos son objeto de debate por parte de los modernos filósofos y toxicólogos. ¿Realmente le brindó a Sócrates una muerte placentera, tal y como la describió su amigo Platón en un conocido pasaje? ¿O la muerte por cicuta es terriblemente dolorosa, tal y como otros autores sostienen? Algunos especialistas creen que la «gentil» pócima letal de Sócrates contenía, en realidad, suficiente opio y vino como para mitigar los violentos efectos de la cicuta. En cualquier caso, sabemos que la savia pura de cicuta untada en la punta de un proyectil acarrea una muerte segura; no en vano, algunos escritores antiguos afirman que este veneno era uno de los empleados por los temibles arqueros escitas de la región del mar Negro.[7]

El tejo, el árbol venenoso que, como ya vimos, los romanos llamaban *taxus*, se ha considerado todo un símbolo del peligro y la muerte desde la propia Antigüedad, cuando se recurría a él para envenenar flechas. Esta especie alta, oscura y densa, plantada a menudo en los cementerios, tiene una «apariencia sombría y terrorífica», observaba Plinio, y era tan letal que «si cualquier cosa se arrastra junto a él y lo toca, muere». De hecho, Plinio sostenía que la gente que sesteaba o almorzaba junto a un tejo solía perecer. En efecto, las bayas de tejo, por sus semillas, contienen un potente veneno alcaloide que ocasiona una muerte súbita por accidente cardiovascular. Plinio señala asimismo que, en Hispania, buena parte de la cual había sido brutalmente conquistada por los romanos en el siglo II a. C., se tallaban cantimploras en madera de tejo para vendérselas como recuerdo a los turistas romanos, que en muchos casos morían tras beber de ellas. ¿Podría tratarse de un taimado sabotaje biológico perpetrado por los hispanos contra sus odiados opresores?

La belladona era conocida por los romanos como *strychnos*, de ahí el término moderno «estricnina». El otro nombre de esta toxina, *dorycnion*, es buena prueba de que se trata de una antiquísima arma biológica. El término latino significa «droga espada», pues, tal y como comenta Plinio, «antes de la batalla se untan las puntas de las lanzas con *dorycnion*, que crece por doquier».

El naturalista añade que las lanzas tratadas con estricnina retienen su toxicidad durante al menos treinta años. Este veneno causa mareos, una agitación delirante y, al final, el coma y la muerte. Según la leyenda, los antiguos berserkers gaélicos consumían belladona antes de los combates, pues la consideraban la «hierba del coraje».

Una última posibilidad para envenenar las flechas recaía en la savia de rododendro, planta que florecía por todo el Mediterráneo, en torno al mar Negro y en buena parte de Asia. Las vistosas flores rosas y blancas contienen neurotoxinas y su néctar da lugar a una miel tóxica que, en cierta ocasión, fue empleada como arma biológica en Asia Menor contra los romanos.[8]

Pero, además de las plantas, las criaturas venenosas también podían aportar toxinas que aplicar sobre las flechas. Se decía, por ejemplo, que en las altas montañas de la India se recogía una exótica biotoxina de orígenes misteriosos. Descrito por vez primera por Ctesias, un médico griego que vivió en Persia (Irán) durante el siglo V a. C., y más tarde por Eliano en el siglo III d. C., este poderoso veneno era secretado al parecer por un «pájaro» naranja diminuto llamado *dikairon*. Una ínfima cantidad de sus «excrementos» provocaba la muerte en pocas horas, según se creía, por lo que esta rara sustancia se tenía por uno de los regalos más preciados que el rey de la India ofrecía con regularidad al monarca persa y era atesorado en la botica real como un valiosísimo veneno, especialmente útil para asesinatos y suicidios.

Y, ¿cuál era este veneno? Los especialistas han vertido ríos de tinta para tratar de identificar el *dikairon*, del que se sostenía que tenía el tamaño de un pequeño huevo de perdiz. Algunos autores sugieren que se trataba en realidad de un tipo de escarabajo pelotero alado cuyos excrementos se confundían con el opio, otro producto exótico importado de la India. La envergadura de la misteriosa criatura, desde luego, coincide con la de un escarabajo pelotero y el término «excrementos» podría responder a la traducción griega de las excreciones o vísceras del insecto. Ciertos tipos de escarabajos peloteros, además, pueden hallarse en los nidos de los pájaros, por lo que la idea de que este pequeño pájaro naranja era en realidad un escarabajo pelotero parece una

hipótesis sólida, excepto por una leve cuestión: los escarabajos peloteros no son tóxicos.

Ahora bien, sí que hay muchas otras especies de coleópteros enormemente tóxicas que pueden ser empleadas como armas. Las larvas del escarabajo *Diamphidia*, por ejemplo, son aprovechadas por los bosquimanos san del desierto del Kalahari para envenenar sus flechas. Volviendo a la antigua noticia griega de los «excrementos» del misterioso *dikairon*, ¿podría haberse difundido acaso a partir de la confusa descripción de la toxina de otro escarabajo venenoso similar recogido en la India? Al fin y al cabo, en la Antigüedad ya se conocían algunas especies de coleópteros venenosos; Aristóteles y el toxicólogo Nicandro, por ejemplo, mencionaron varias sustancias letales destiladas a partir de los escarabajos meloidos y estafilínidos, cuyas toxinas eran lo suficientemente poderosas como para matar al ganado que se los comía por accidente.

De hecho, un reciente descubrimiento protagonizado por farmacólogos modernos podría haber resuelto el misterio del legendario *dikairon* de la India. En los años ochenta del siglo pasado, los científicos comenzaron a investigar las propiedades tóxicas de los hasta entonces poco estudiados escarabajos *Paederus*, pertenecientes a la gran familia de los estafilínidos, presentes en diversas regiones del globo, entre las cuales se cuenta la India septentrional. Estos insectos voladores depredadores pueden ser negros y naranjas o bien completamente naranjas y alcanzan unos 2,5 centímetros de longitud. Algunas especies habitan en los nidos de los pájaros, un dato que podría haber dado pábulo a su confusión con aves diminutas a medida que la noticia de su existencia se difundiera hacia Occidente. Todo apunta, en todo caso, a que estos coleópteros son conocidos por la medicina china desde hace unos 1200 años: una farmacopea compilada por Ch'en en 739 d. C. describe con precisión el escarabajo *Paederus*, al que denomina *ch'ing ya ch'ung* y del que afirma que su «potente veneno» puede emplearse incluso para hacer desaparecer tatuajes, forúnculos y pólipos de la piel.

En efecto, estos escarabajos meloidos secretan un virulento veneno y su hemolinfa contiene pederina, una de las toxinas de origen animal más potentes del mundo. Si entra en contacto con la piel, la pederina genera molestas úlceras

supurantes y en los ojos puede llegar a causar ceguera. Pero si se ingiere o penetra en el torrente sanguíneo, como sucedería de aplicarse a una flecha envenenada, su toxicidad se torna mucho más letal que la del veneno de cobra.[9]

En el Mediterráneo, los encuentros frecuentes con medusas venenosas, erizos de mar y peces raya espolearían el empleo de biotoxinas marinas como venenos para las flechas. El intenso dolor que la picadura de una medusa es capaz de provocar se asemeja al de un potente electroshock; puede incluso ralentizar el sistema nervioso central y desencadenar un paro cardíaco y la muerte. Los erizos de mar también se mencionan como otra posible fuente de toxinas, pues sus espinas se comportan de manera similar a los tentáculos de las medusas, con el añadido de que pueden causar serias infecciones si se clavan cerca de tendones, nervios o huesos. Los peces raya, por último, también eran objeto de gran aprensión, pues, tal y como señala Eliano, «nada puede hacer frente a la púa del pez raya (*trygon*): hiere y mata al instante, y los pescadores temen su arma». Parece que, en ocasiones, se llegó a experimentar con este mecanismo de autodefensa del pez raya; tan letal era el *trygon*, continúa Eliano, que «si apuñalas el tronco de un árbol grande y sano con la espina del pez raya, el árbol se marchita como si hubiera sido presa del fuego y todas sus hojas se agostan y caen».

Respetando la justicia poética de la mitología griega, en la que todo envenenador está condenado a morir víctima del veneno, Odiseo sucumbió a causa de una herida provocada por una lanza rematada en la espina de un pez raya, esgrimida por un hijo del que hasta entonces no había tenido noticia, Telégono. La lanza había sido forjada para su dueño por el dios de los inventos y el fuego, Hefesto, a partir de un gran pez raya que a su vez había sido cazado por un tritón amigo de Circe, la madre de Telégono. En las aguas del Mediterráneo habitan numerosas especies de peces raya tóxicos, pero el más común es el pez raya veteado (*Dasyatis chrysonata marmorata*, *Trygon pastinaca*). Su aguijón rígido y ferozmente dentado está cargado de un veneno doloroso en extremo y es capaz de provocar en sus víctimas perforaciones profundas, irregulares y con fuertes hemorragias. Un aguijonazo en el pecho o en el abdomen ocasiona una muerte rápida, pero, sin los avances de la

medicina moderna, una herida en cualquier parte del cuerpo derivaría también con toda probabilidad en una infección fatal.

Figura 8: Las serpientes venenosas eran muy temidas en la Antigüedad, pero algunos individuos eran diestros en su manipulación y empleaban su ponzoña para fabricar flechas venenosas y sus antídotos. Ánfora, detalle, Perseus 1991.07.0133. University of Pennsylvania Museum.

Algunos comentaristas clásicos consideraron la leyenda sobre la extraña muerte de Odiseo un buen ejemplo de la exacerbada creatividad de los mitógrafos, pero, en realidad, la idea de una lanza rematada en un aguijón de pez raya no es tan descabellada como parece. Los descubrimientos modernos en América Central y Sudamérica han dotado de mayor verosimilitud al susodicho mito griego. En la década de 1920, los arqueólogos se sintieron desconcertados por las numerosas espinas de pez raya que acompañaban a las puntas de jabalina labradas en obsidiana documentadas en las antiguas necrópolis de Latinoamérica. Evidentemente, los astiles de madera se habían

podrido y desaparecido largo tiempo atrás, pero parecía obvio que los aguijones de pez raya se habían empleado como puntas de flecha prefabricadas. La hipótesis se confirmó décadas después en Brasil, cuando en la década de 1960 se descubrió que los indios suya fabricaban flechas con este tipo de aguijones, fijándolos a astiles de madera.[10]

Pero, de lejos, las criaturas tóxicas más temidas del mundo antiguo eran las serpientes, que acostumbraban a permanecer ocultas hasta que sus colmillos, de improviso, propinaban a sus víctimas una muerte rápida y agónica. Numerosas especies venenosas habitan en torno al Mediterráneo y en Asia. Pero el terror que suscitaban se incrementaba aún más cuando los soldados se convertían en el blanco de andanadas de flechas bañadas en su ponzoña.

Según los escritores grecorromanos, entre los arqueros que «afilaban sus flechas con ponzoña de serpiente» se incluían galos, dacios, dálmatas, soanes del Cáucaso, sármatas de Irán, getas de Tracia, eslavos, africanos, armenios, partos oriundos de entre el Indo y el Éufrates e indios. También se conocían flechas envenenadas de distintos tipos en China, según se desprende de los antiguos textos del siglo II d. C. en los que se describe al cirujano Huan T'o tratando la herida que una flecha envenenada le había provocado a un general del ejército; se servía, por cierto, de una partida de ajedrez y un poco de vino como anestésicos. En la misma época, el rey de los partos pereció a causa de la flecha envenenada que le había alcanzado en un brazo, disparada por los nómadas tocarios de las estepas chinas.

En la Etiopía del primer milenio (repárese en que, en la Antigüedad, el término «Etiopía» se refería a la África oriental que se extendía al norte de Ecuador), según el geógrafo antiguo Estrabón, la tribu de los akathartos cazaba elefantes con flechas empapadas en «la bilis de las serpientes». En épocas mucho más cercanas a la nuestra, diversas tribus africanas todavía aplicaban veneno de serpiente sobre sus armas: acaso los akathartos sean, de hecho, los ancestros de los actuales kambas de Kenia, cazadores de elefantes reputados por el empleo de sus singulares flechas envenenadas. De acuerdo con el historiador Silio Itálico, que escribía *ca.* 80 d. C., los soldados romanos que combatían en el norte de África habían de afrontar «proyectiles doblemente peligrosos,

flechas embebidas en veneno de serpiente». Los nasamones de Libia eran «duchos en desproveer a las serpientes de su siniestra ponzoña» y los nubios del Alto Egipto y Sudán impregnaban sus jabalinas en «destilados nocivos, deshonrando el acero con veneno».[11]

De todos los grupos que acostumbraban a servirse de flechas envenenadas, los más ingeniosos (y también los más temidos) eran los escitas centroasiáticos. En el siglo V a. C., Heródoto impresionó y espantó a los griegos con sus crónicas sobre estos bárbaros, que bebían de los cráneos sobredorados de sus enemigos y confeccionaban carcajes con brazos humanos con la mano todavía colgando. Las mujeres nómadas cabalgaban también a la batalla y recibían el apelativo de «asesinas de hombres».

Figura 9: Combate entre hoplitas griegos y arqueros escitas. El guerrero abatido ha decorado su escudo con la imagen de una serpiente, quizá para

aterrorizar a sus enemigos o para desviar las flechas venenosas por arte de magia. Kylix de figuras rojas. University of Pennsylvania Museum.

Estos escitas, nómadas guerreros cuyo vasto territorio se extendía entre el mar Negro y las estepas mongolas, dominaron la región con puño de hierro hasta 300 d. C. Repelieron con éxito al ejército persa comandado por el rey Darío I en el siglo V a. C. gracias a sus emboscadas y sus técnicas de guerrilla y su consumada habilidad con el arco impulsó a los atenienses a hacerse con sus servicios para combatir junto con las falanges hoplíticas helenas en el siglo V a. C. En 331 a. C., los jinetes arqueros escitas derrotaron incluso a la gigantesca hueste de Alejandro Magno.

Las sucesivas victorias escitas se debieron, por una parte, a su pericia con el arco y las tácticas de guerrilla y, por otra, a sus tecnologías armamentísticas exclusivas. De hecho, poseían el sistema más eficaz posible para inocular a sus enemigos sus perniciosos agentes biológicos: a lo largo del tiempo habían perfeccionado un arco compuesto recurvado cuya potencia excedía de lejos a la de los demás arcos, que imprimía una insólita velocidad y precisión a los dardos a enormes distancias. En la batalla, cada guerrero escita solía portar más de 200 flechas. Su condición de arqueros de élite y de expertos guerreros biológicos les valió, con toda justicia, el sobrenombre de «Hijos de Hércules».

Y es que, cuando Heródoto viajó en torno al mar Negro *ca.* 450 a. C. para entrevistarse con los escitas, descubrió con sorpresa que estos nómadas reverenciaban al héroe Hércules (recordemos, el inventor mítico de las armas biológicas), al que creían su padre fundador. Desde luego, diversas partes del relato que los nómadas contaron a Heródoto pudieron ser malinterpretadas u omitidas por este, o bien por la cadena de traductores en la que el historiador griego hubo de confiar, pero en su narración emergen algunos detalles intrigantes. Y es que todo lo que se conserva de la desaparecida mitología escita sugiere la existencia de ciertos paralelos respecto del mito griego de Hércules y la serpiente-Hidra, que explicarían, por consiguiente, el origen de las flechas envenenadas de este pueblo. Según los autóctonos, Hércules se topó en Escitia con una monstruosa mujer-serpiente con la que engendró tres hijos. Antes de

regresar a Grecia, le regaló su arco, sus flechas y un cinturón especial al menor de ellos, Escites, ancestro de los escitas.

Los nómadas le contaron también a Heródoto que el cinturón de Hércules lucía un broche de diseño singular. La lengüeta tenía forma de una pequeña ampolla de oro. «Desde entonces, los escitas visten cinturones a los que sujetan diminutas copas de oro», añadió Heródoto. El historiador, ignorante al parecer de que los escitas empleaban flechas envenenadas, no se preguntó siquiera acerca del propósito de semejante cinturón. Pero, ¿por qué razón estos cinturones se dotarían de pequeños recipientes? Creo que el críptico pasaje herodoteo puede explicarse mejor atendiendo a la afición escita por los proyectiles tóxicos. Parece lógico que los contenedores dorados albergaran el por desgracia célebre *scythicon* (literalmente, «toxina escita»), la sustancia que los escitas empleaban para emponzoñar sus flechas. El oro puro, al fin y al cabo, no se vería afectado por el contacto continuado con el veneno. Si tenemos en cuenta el método de los indios chocó para recoger el veneno de las ranas en una botella en la que empapaban sus flechas, podemos aventurar que resultaría de lo más efectivo para un arquero poder untar sus dardos justo antes de la batalla en una ampolla de *scythicon* sujeta en su cadera. Resulta interesante comprobar que, en varias de las representaciones cerámicas más antiguas de Hércules matando a la Hidra, la diosa Atenea aparece a su lado sosteniendo una ampollita de estrecha abertura para recoger el veneno del monstruo.

Los escitas también inventaron una combinación especial de carcaj y funda para el arco a la que denominaron *gorytus*. Las representaciones artísticas de este tipo de estuches en vasos decorados o en artefactos de oro, junto con algunos ejemplares reales hallados en tumbas escitas del siglo V a. C., dan cuenta de su ingenioso diseño. El *gorytus* pendía de un cinturón y contaba con dos compartimentos separados, uno para el arco y el otro para las flechas, bien cerrado este último gracias a una solapa. Cada arquero escita portaba dos de estas fundas. Esta práctica, así como el diseño único del carcaj, garantizaban que tanto el arco como las flechas de distintos tamaños y tipos estuvieran siempre a mano para cualquier situación cinegética o de combate y la solapa de

seguridad ayudaba a prevenir todo contacto con las puntas de las flechas envenenadas, afiladas como navajas.

Figura 10: Derecha, arquero escita dispara flechas envenenadas contra hoplitas griegos. Izquierda, arquero escita a la carrera portando su arco, una flecha y su carcaj, *ca.* 500 a. C. © The British Museum, Londres.

Todavía en la década de 1970, los integrantes de la tribu keniana de los kambas, ya mencionada, portaban sus flechas envenenadas en una combinación similar de carcaj y funda para el arco, confeccionada con pieles ahumadas y dotada de una tapa para evitar rasguños con las puntas de las flechas. Los kambas, de hecho, tomaban precauciones adicionales con la manipulación de los proyectiles venenosos. No solo las puntas metálicas que albergaban las toxinas eran pequeñas, agudas y retráctiles, además permanecían hasta el momento del disparo envueltas en piel para mantener húmedo el veneno y prevenir cualquier lesión accidental. Es posible que esta última práctica también se diera en la Antigüedad.

Al marchar al combate, los escitas almacenarían flechas ya provistas de veneno en el compartimento especial de sus *gorytus*. Pero durante una partida

de caza o una emboscada improvisada, cualquier arquero podía empapar sus flechas en *scythicon* justo antes de dispararlas, valiéndose de la copa o ampolla afirmada en su cinturón. Esta técnica contribuiría a evitar accidentes catastróficos como el sufrido por Filoctetes con las flechas del carcaj de Hércules.[12]

El ingrediente más espeluznante del temible *scythicon* era el veneno de víbora. El territorio escita, no en vano, alberga numerosas especies de serpientes venenosas: la víbora de las estepas (*Vipera ursinii renardi*), la víbora del Cáucaso (*Vipera kasnakovi*), la víbora común (*Vipera berus*) y la víbora de arena o víbora cornuda (*Vipera ammodytes transcaucasiana*). Tan solo empapando una flecha en el veneno de una de estas serpientes se crea un proyectil mortífero de necesidad, pues incluso la ponzoña de serpiente seca conserva su efecto neurotóxico durante mucho tiempo (más de un herpetólogo que trabajaba con esqueletos de serpientes, de hecho, se ha envenenado pinchándose accidentalmente con los colmillos de un cráneo de serpiente ya descarnado). Pero, a la hora de fabricar sus flechas de guerra, los escitas no se contentaban con eso.

Podemos reconstruir la compleja receta del *scythicon* gracias a ciertas aseveraciones atribuidas a Aristóteles, a un puñado de fragmentos pertenecientes a la obra perdida del filósofo y naturalista Teofrasto (siglo IV a. C.) y a la fórmula aportada por Eliano. Al fin y al cabo, dado que el terror psicológico es un aspecto clave de la guerra biológica, con toda probabilidad, tanto el método para producir este veneno como los nauseabundos ingredientes que lo componían fueron publicitados alegremente por los arqueros escitas que servían en el ejército ateniense durante el siglo V a. C.

En primer lugar, los escitas mataban víboras venenosas justo después de que hubieran parido, quizá porque en ese momento los reptiles se encuentran agotados y resultan más fáciles de atrapar (repárese en que la mayor parte de las víboras o áspides dan a luz a crías vivas). A continuación, se deja que los cadáveres se descompongan. El siguiente paso requiere de un conocimiento muy especializado y, puesto que los chamanes eran considerados personajes de gran estatus en la cultura escita y los guardianes del saber arcano, a buen seguro serían ellos quienes supervisaran la compleja preparación del veneno, para la

que se requerían numerosos ingredientes. Uno de ellos era de proveniencia humana. «Los escitas –escribe Eliano– mezclan incluso suero humano con el veneno que aplican a sus flechas». Según Aristóteles y Eliano, los escitas conocían una técnica para «agitar» la sangre con el fin de separar el plasma, «la secreción acuosa que de alguna manera flota en la superficie de la sangre». Se considera que la fuente de esta tecnología precursora de los medios modernos para separar el plasma sanguíneo fue Teofrasto, pero por desgracia se ha perdido la descripción completa del método.[13]

El plasma sanguíneo humano se mezclaba con estiércol animal en bolsas de piel y era sepultado bajo tierra hasta que la mezcla se pudría. El estiércol o las heces humanas, de hecho, pueden considerarse una simple pero muy efectiva biotoxina a la hora de envenenar un arma; incluso sin disponer de conocimiento alguno sobre las teorías modernas sobre los gérmenes, la propia experiencia señala los peligros que entraña cualquier herida contaminada con excrementos. Tal y como sostenía el historiador Plutarco en el siglo I d. C., «los gusanos y otras cosas que se arrastran brotan de la corrupción y la podredumbre de los excrementos». Hoy sabemos, en efecto, que las heces están repletas de bacterias que provocan infecciones letales. Las «estacas punji», desplegadas por todo el Vietcong contra las tropas estadounidenses durante la Guerra de Vietnam, no fueron sino un ejemplo moderno del uso de excrementos aplicados a armas afiladas para infligir heridas seriamente infecciosas.

En tercer lugar, los escitas mezclaban el estiércol y el suero con el veneno y los restos de las víboras descompuestas. El hedor resultante debía de ser potente. Un comentario de Estrabón, nativo de la región del mar Negro, lo confirma: los soanes, una tribu escita de la cordillera del Cáucaso vecina al mar Negro, «usaban singulares venenos para las puntas de sus proyectiles –relata–; incluso quienes no caían heridos por sus flechas envenenadas sufrían a causa del terrible olor de estas». De hecho, la hediondez de los dardos emponzoñados podía ser premeditada, una versión *avant la lettre* de las modernas «armas fétidas», diseñadas por los ingenieros químicos militares para resultar «tóxicas desde el punto de vista psicológico» para sus víctimas.

Es evidente que el veneno de las flechas escitas no estaba diseñado para la caza. El laborioso proceso de contaminar serpientes venenosas putrefactas con sangre y heces daba lugar a un arma bacteriológica claramente encaminada en exclusiva al asesinato de enemigos humanos, pues nadie se atrevería a comer carne de animales contaminados con semejantes toxinas. Como señaló Renate Rolle, experto en los antiguos escitas, el resultado era «un veneno pernicioso» ideado para causar una muerte agónica o cuando menos un daño prolongado, ya que «incluso las heridas leves resultarían fatales con toda probabilidad».

Con toda probabilidad, en efecto: la sangre humana y las heces animales putrefactas contienen bacterias que provocan tétanos y gangrena, en tanto que las víboras descompuestas contribuirían a que los contaminantes bacteriológicos causaran estragos en una herida punzante. Rolle consultó a Steffen Berg, un médico forense, quien teorizó que el veneno contenido en una flecha escita haría efecto en una hora, aproximadamente. La desintegración de las células sanguíneas de la víctima derivaría en un *shock* e incluso, si esta sobrevivía al mismo, la gangrena haría su aparición en uno o dos días. Ello provocaría una nutrida secreción negra en la herida, similar a la que describen los antiguos mitos sobre laceraciones envenenadas producidas ante las murallas de Troya. Pocos días después, la infección por tétanos segaría casi con seguridad la vida de la víctima. E incluso si esta sobrevivía a todas estas pruebas milagrosamente, quedaría incapacitada de por vida debido a una herida que nunca dejaría de supurar, como les sucedió en el mito a Filoctetes y Télefo.[14]

Y, por si los horribles efectos del veneno no fueran pocos, el registro arqueológico revela que los herreros escitas añadieron otro elemento más a la nocividad de sus proyectiles: arpones o garfios. Reprobando los odiosos dardos escitas por su «promesa de una doble muerte», el poeta romano Ovidio describía cómo las víctimas «eran derribadas penosamente por flechas ganchudas» dotadas de «jugos venenosos adheridos al volador metal». Las flechas envenenadas con arpones diseñados con astucia diezmaron, por ejemplo, a un ejército romano que trató de hacer frente en 68 a. C. a un batallón de arqueros montados en Armenia, según el historiador Dion Casio.

«A fin de tornar la herida todavía más repugnante, y la retirada de la flecha aún más difícil», escribe Rolle, se fijaban espinas a las puntas de los proyectiles,

o bien se proveían de garfios o arpones. Incluso una flecha con punta de arpón alojada superficialmente en la piel de una víctima resultaría extremadamente complicada y dolorosa de extraer. Los dardos «dotados de arpones y empapados en veneno eran particularmente temidos», apunta Rolle. Tales armas, modificadas para infligir lesiones más graves y dolorosas que los proyectiles convencionales, suscitaron condenas morales entre griegos y romanos, que obviaban oportunamente su propia tradición en el empleo de las armas biológicas. Resulta interesante constatar que las antiguas críticas sobre las armas específicas diseñadas para intensificar el sufrimiento de sus víctimas prefiguran los modernos protocolos de guerra que prohíben el uso de proyectiles que causen «heridas superfluas o un tormento innecesario».[15]

Así pues, los escitas no solo pergeñaron su propia toxina extremadamente potente y discurrieron cómo incrementar los daños producidos por sus flechas añadiéndoles arpones y disparándolas con arcos tecnológicamente avanzados, sino que también inventaron modos de manipular de forma segura su peligrosa munición gracias al diseño de sus carcajes y cinturones. Pero todo apunta a que su creatividad no se detuvo ahí.

En la década de 1940, el arqueólogo Sergei Rudenko fue el primer investigador en excavar varias tumbas de guerreros escitas, conservadas en el permafrost de las estepas rusas. Las sepulturas, datadas en el siglo V a. C., estaban repletas de equipamiento, armas y artefactos, muchos de los cuales habían sido descritos con precisión hace más de 2000 años por Heródoto. El oro, la madera, el cuero, la lana, la seda, el metal e incluso los cuerpos momificados de los guerreros tatuados emergieron del barro helado, que Rudenko derretía con agua hirviendo. Desde entonces, otros arqueólogos rusos y americanos han excavado nuevos enterramientos que albergaban guerreros de ambos sexos y toda una plétora de artefactos. Hasta el momento, sin embargo, no ha aparecido nada similar a los broches de cinturón con pequeñas copas de oro adosadas mencionados por Heródoto, aunque sí han salido a la luz multitud de carcajes-estuches para el arco y un sinfín de puntas de flecha labradas en cuerno y hueso y fundidas en bronce. Los artefactos de madera son raros en la mayor parte de los yacimientos arqueológicos, pero el permafrost ruso ha preservado gran cantidad de astiles de flecha de madera en excelentes

condiciones, con los vivos colores de sus decoraciones pintadas aún visibles. Elemento este que pone de relieve un nuevo aspecto de la creatividad escita.

Muchos de los astiles (suelen ser de unos 75 cm de largo) estaban pintados por entero en rojo o negro, mientras que otros mostraban líneas onduladas o zigzagueantes rojas y negras. Rudenko ilustró numerosos ejemplos de unos y otros en su libro, *The Frozen Tombs of Siberia*, pero ningún especialista ha analizado con detenimiento estas curiosas decoraciones. Nuestro conocimiento de que los escitas trataban las puntas de sus flechas con veneno de serpiente suscita una intrigante hipótesis al respecto: ¿es posible que todos estos llamativos diseños se inspiraran en la piel de las serpientes? La mayoría de las víboras venenosas, al fin y al cabo, ostentan patrones en zigzag o en diamante. La víbora del Cáucaso, por ejemplo, muestra una banda negra dentada a lo largo de su cuerpo rojo, en tanto que la víbora común presenta unos audaces zigzags.[16]

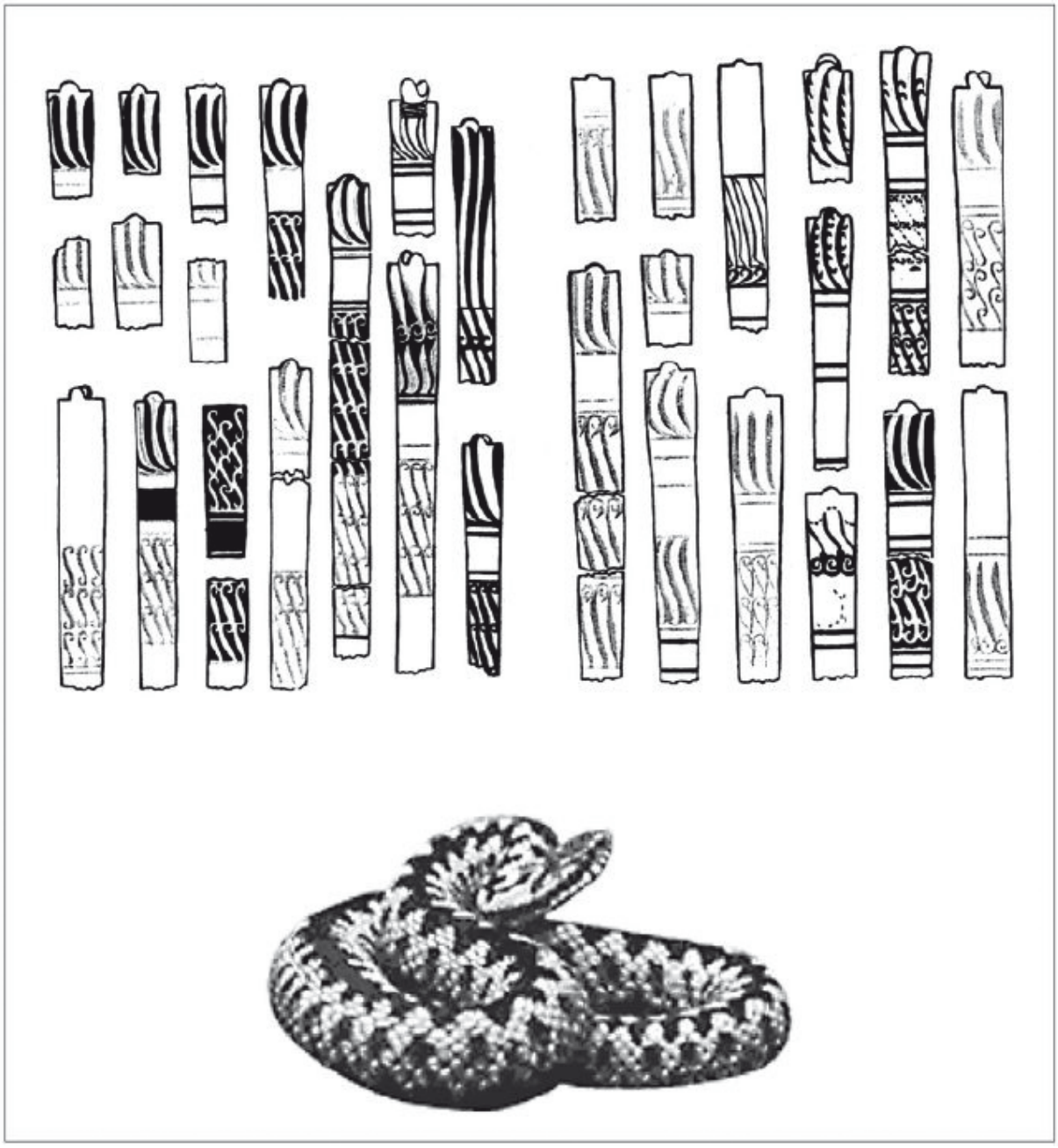

Figura 11: Arriba, astiles de madera para flechas emponzoñadas con veneno de serpiente, pintados con diseños rojos y negros y hallados en tumbas escitas del siglo V a. C. a partir de Rudenko, *Frozen tombs of Siberia*. Abajo, los escitas recurrirían al veneno de la víbora común, *Vipera berus*, para tratar sus flechas.

Los diseños podrían tener por objeto potenciar mágicamente las flechas envenenadas, o quizá un recurso psicológico para desmoralizar al adversario. Al

pintar sus astiles para que se parecieran a las temibles víboras y al forjar puntas con púas que replicaban los colmillos por los que supuraba el veneno, los escitas transformarían sus flechas en verdaderas serpientes voladoras. Sin duda estas «flechas-serpiente» silbando en el aire sembrarían el miedo en el corazón de sus víctimas. El efecto sería especialmente angustioso cuando el primer guerrero alcanzado por una de estas «flechas-serpiente» comprobara que su astil estaba decorado con los patrones de una víbora letal.

Pero quizá las marcas pintadas también permitieran al arquero diferenciar entre sus tipos de flechas. Quinto de Esmirna comenta que Filoctetes portaba en su carcaj dos clases diferentes de dardos envenenados, unos para cazar y los otros para matar enemigos, y sabemos que muchas culturas de todo el mundo diferencian entre las flechas tóxicas de las que se sirven para la caza y las que emplean en la guerra. Puede que un diseño concreto indicara que determinada flecha estaba tratada con veneno de serpiente puro para poder emplearla en una partida de caza, mientras que otro patrón señalaría que el proyectil en cuestión había sido embadurnado con el laborioso destilado bacteriológico llamado *scythicon* y, por lo tanto, había de reservarse para el campo de batalla. Los astiles de un solo color marcarían las flechas sin envenenar, útiles para entrenar o en los múltiples concursos en los que los nómadas participaban para hacer valer sus habilidades.

En efecto, la precisión de los arqueros escitas y la distancia a la que estos podían hacer blanco eran formidables, incluso cuando disparaban a caballo. Los arqueólogos han descubierto algunos cráneos de sus víctimas con puntas de flecha incrustadas justo entre los ojos. Plinio escribió que algunos de estos nómadas eran tan duchos que usaban sus flechas para desprender las valiosas turquesas incrustadas en las rocas de los «inaccesibles y gélidos peñascos» del Cáucaso. Y gracias a una inscripción antigua de Olbia, en el mar Negro, sabemos que un arquero escita llamado Anaxágoras ganó un premio de tiro al vuelo: su flecha alcanzó los 500 metros de distancia, superando ampliamente el rango medio del antiguo arco griego, estimado en unos 250-300 metros.

Hacer frente a una horda de jinetes escitas sería, a buen seguro, una experiencia espeluznante. La batalla comenzaría con una lluvia de dardos envenenados que ocultaría la luz del sol, pues cada arquero escita podía

disparar unas 20 veces por minuto.[17] Los soldados, agazapados tras sus escudos, escucharían en derredor los espantosos efectos del *scythicon* sobre sus compañeros alcanzados. En lo que se refiere a su virulencia y capacidad para inspirar terror, las únicas flechas envenenadas que en el mundo antiguo podían rivalizar con las «víboras voladoras» escitas eran las de la India.

La India, según contaban asombrados los escritores antiguos, era fabulosamente rica en drogas y plantas letales y estaba infestada de reptiles nocivos (repárese en que, para los antiguos, «India» aludía a todas las tierras al este de Persia y, por tanto, se extendía entre Pakistán y el sudeste asiático). Las armas venenosas podían fabricarse a partir de todo un amplio surtido de sustancias nefandas, desde el acónito y las entrañas de todo tipo de bichos al veneno de cobra. En el siglo IV a. C., los soldados de Alejandro Magno hubieron de afrontar numerosos peligros desalentadores y maravillosos a medida que se abrieron paso a través de la India: montañas casi infranqueables, extraños valles cuyos vapores mataban a los pájaros, exóticas plantas venenosas, un calor y una sed devastadores, monzones, mortíferas serpientes de un tamaño colosal, un nuevo y extrañísimo tipo de arma materializada en los elefantes de guerra indios… pero lo peor fue, sin lugar a dudas, las flechas emponzoñadas con veneno de serpiente.

Uno de los venenos más temibles de la India se obtenía a partir de la llamada serpiente púrpura, oriunda de las «regiones más cálidas». Según Eliano, esta serpiente era corta, con un cuerpo morado oscuro o marrón y una cabeza tan blanca como la leche o la nieve. Parecía «casi doméstica» y no atacaba con sus colmillos, pero si «vomitaba» sobre su víctima, las extremidades de esta se pudrían enteras y la muerte sobrevenía con rapidez, aunque algunas resistían durante años, «muriendo poco a poco».

Figura 12: La temida serpiente púrpura de la India, descrita por Eliano y Ctesias, tenía una distintiva cabeza blanca. Podría tratarse de la venenosa víbora de Fea, descubierta por los científicos a finales del siglo XIX. Fotografía © R. W. Murphy.

Los modernos herpetólogos no han conseguido identificar hasta el momento a la «serpiente púrpura». Cuando contacté con Aaron Bauer, estudioso de los reptiles en Asia, y le hice llegar la descripción de Eliano, dos detalles llamaron su atención: su llamativa cabeza blanca y su hábitat en «las regiones más cálidas de Asia». Si el relato de Eliano le llegó de tercera o cuarta mano desde el sudeste asiático, sugirió Bauer, la llamada «serpiente púrpura» podría referirse a una exótica víbora de cabeza blanca que permanecería ignota para la ciencia hasta finales de la década de los ochenta del siglo XIX, la víbora de Fea (*Azemiops feae*). Esta víbora es la única serpiente venenosa tropical asiática que cuenta con una distintiva cabeza blanca. Su cuerpo ancho y robusto es entre negro y azul oscuro con pintas rojas, aunque parece púrpura, sobre todo cuando las escamas reflejan la luz o cuando lo que se observa es un espécimen disecado. Esta víbora primitiva cuenta con cortos colmillos y unas glándulas venenosas de tamaño reducido. Descrita por los herpetólogos como

«dócil pero peligrosa», la víbora de cabeza blanca se distribuye por el Tíbet, China, Myanmar y Vietnam. La carencia de colmillos y los desastrosos resultados de su «vómito» descritos por Eliano se referirían, probablemente, al veneno que pudiera derramarse por accidente sobre una herida abierta. De hecho, la ponzoña de la víbora de Fea aún no se ha analizado por completo, pero sus «efectos a largo plazo parecen ser devastadores, contándose entre ellos una fuerte necrosis».

Y es que la recolección de la toxina de la serpiente púrpura, nos cuenta Eliano, era una tarea difícil y peligrosa. Al parecer, los indios suspendían boca abajo al reptil, aún vivo, sobre un caldero de bronce, de tal manera que el veneno que iba goteando se iba almacenando en el recipiente, donde se coagulaba y transformaba en una resina de color ámbar. Cuando la serpiente terminaba por morir, se reemplazaba el primer caldero por otro para hacer acopio del suero acuoso que comenzaba a manar del cadáver. A los tres días, este líquido repugnante se solidificaba en una gelatina de un intenso color negro. Los dos venenos extraídos de la serpiente púrpura se almacenaban por separado, pues causaban la muerte de distinto modo, ambos atroces. La sustancia negra provocaba una lenta y extenuante agonía que se prolongaba durante años, derivada de una necrosis progresiva y de múltiples heridas supurantes. La resina de color ámbar (el veneno puro de la serpiente) ocasionaba violentas convulsiones, al cabo de las cuales «el cerebro se licuaba y goteaba a través de los orificios nasales, y [la víctima] sufría la muerte más horrible».[18]

¿Siente usted náuseas? Esa reacción era precisamente la que buscaban los fabricantes de flechas envenenadas de Escitia e India. Poniendo a macerar sin más sus dardos en veneno puro obtendrían armas suficientemente letales, pero si las empapaban en las más grotescas ponzoñas y publicitaban sus horribles recetas entre sus enemigos potenciales añadirían una importante baza psicológica a sus tácticas de guerra biológica. La misma idea de tener que enfrentarse a unos arqueros bien provistos de *scythicon* o de veneno de la serpiente púrpura resultaba aterradora.

Cuando entre 327 y 325 a. C. Alejandro Magno y sus huestes atravesaron el paso Jáiber, que conecta Afganistán y el Punjab, la India era todavía una

tierra desconocida poblada por maravillas legendarias. Los veteranos griegos trajeron consigo de aquella campaña datos más precisos sobre su medio ambiente, pero también algunas historias que ponían a prueba la credulidad de quienes los escuchaban. Así, por ejemplo, en una decisiva batalla junto al río Hidaspes, en la India septentrional, los soldados de Alejandro se quedaron atónitos al contemplar al enorme rey Poros a lomos de un elefante descomunal. Aquella fue la primera vez que los griegos pudieron observar en acción a un elefante de guerra, pero el ejército de Alejandro supo arreglárselas para derrotar a Poros, rodeando a los elefantes y disparando contra los mahouts (montadores) que los controlaban.

Tras aquella victoria, muchas ciudades y reinos abrieron sus puertas a Alejandro, pero otros se le continuaron resistiendo. El sueño de Alejandro era continuar avanzando hacia oriente hasta el río Ganges y, una vez atravesado, hasta el océano, pero sus tropas estaban ya exhaustas por la prolongada campaña que les había llevado tan lejos de sus casas y se amilanaron ante el rumor de los invencibles ejércitos que comandaba el rey Chandragupta del imperio Maurya, en el nordeste de la India. Desmoralizados además por los torrenciales monzones y por las exóticas plantas mortíferas y las terribles serpientes locales, los soldados griegos terminaron por amotinarse y se negaron a continuar con la expedición.

Alejandro se plegó a los deseos de sus hombres, que, finalmente, no tuvieron que combatir contra las formidables fuerzas del rey Chandragupta (el cual, por cierto, tiempo después suscribiría alianzas con los sucesores de Alejandro y les proveería de elefantes de guerra indios para sus ejércitos). Alejandro siguió el río Indo hacia el sur hasta alcanzar el océano Índico, donde su ejército se dividió, embarcándose la mitad de sus hombres para regresar a casa por mar y emprendiendo la otra mitad el camino hacia el oeste a través de los desérticos páramos de Gedrosia (el sur de los actuales territorios de Pakistán e Irán), con su rey a la cabeza.

Durante la larga marcha hacia el sur, que culminaría en la partición del ejército, los soldados de Alejandro aún hubieron de afrontar numerosas desventuras y batallas contra exóticas gentes. Se toparon con una hierba que mataba en el acto a sus mulos de carga y sufrieron lesiones oculares por el

cegador jugo a presión expulsado por los pepinos silvestres. Los hombres perecían de sed, a causa de las enfermedades tropicales o por ingerir dátiles aún verdes. Y, por supuesto, también estaban las letales cobras y víboras. «En las colinas arenosas –escribe Estrabón–, las serpientes se deslizaban invisibles y mataban a todo el que se encontraban». Las mordeduras de serpiente pronto se convirtieron en una amenaza tal que Alejandro se vio obligado a integrar en sus huestes a médicos hindúes. Se dio orden de que todo aquel que fuera atacado por un reptil acudiera a la tienda real para ser tratado de inmediato por los exóticos sanadores.[19]

Pero fue tras la conquista del Reino de Sambo cuando Alejandro y sus hombres alcanzaron la ciudad fortificada de Harmatelia (probablemente, la actual Mansura, Pakistán), en 326 a. C. Ante sus murallas, los griegos se vieron confrontados con un «nuevo y grave peligro», relata el historiador Diodoro de Sicilia. Los harmatelios, se nos dice, curiosamente se mostraban confiados en su victoria. En cuanto 3000 de sus guerreros se precipitaron fuera de la ciudad para enfrentarse a las huestes de Alejandro, los griegos descubrieron el porqué de su optimismo.

Los harmatelios «habían manchado sus armas con una sustancia que causaba la muerte». El historiador Quinto Curcio menciona sus espadas envenenadas y Estrabón sostiene que se sirvieron de puntas de flecha labradas en madera y endurecidas al fuego. Diodoro va más allá: explica que extraían el veneno de serpientes muertas, pero valiéndose de una técnica diferente de la utilizada con la serpiente púrpura. Como sucedía con los áspides escitas, las serpientes de Harmatelia, una vez sin vida, se dejaban al sol hasta que se pudrían. Cuando el calor descomponía la carne, se suponía que el veneno quedaba impregnado en los tejidos licuados. Es interesante constatar que tanto escitas como indios empleaban el cuerpo entero de las víboras para envenenar sus armas. Un reciente descubrimiento herpetológico sugiere una buena razón para ello. No solo es que la carne en descomposición de cualquier presa que el reptil hubiera devorado poco tiempo antes y que aún permaneciera en su estómago estaría repleta de peligrosísimas bacterias; los investigadores se han apercibido además de que las víboras retienen en sus cuerpos una sorprendente cantidad de heces durante meses. Al aprovecharse todo el cadáver de la

serpiente, el gran volumen de excrementos podridos albergado entre sus tejidos incrementaría sobremanera las repugnantes bacterias que se añadían a la mezcla.

La descripción de Diodoro es extraordinariamente gráfica. Los griegos que resultaban heridos se sentían entumecidos de inmediato y al poco tiempo comenzaban a sufrir dolores punzantes y violentas convulsiones. Su piel se tornaba fría y lívida y vomitaban bilis. Pronto sus heridas empezaban a exudar una espuma negra y en torno a ellas se extendía con rapidez una gangrena entre verde y violácea que «acarreaba una muerte horrible». Incluso un «mero rasguño» avocaba a tan espantoso destino.

Dado que la India es muy conocida por sus cobras, los expertos modernos han asumido tradicionalmente que el mencionado veneno era ponzoña de cobra. Pero cuando le pregunté su opinión experta al herpetólogo Aaron Bauer, este, en función de la ruta que Alejandro había seguido a través de India y a los detallados síntomas descritos por Diodoro, concluyó que el veneno, probablemente, pertenecería a la letal víbora de Russell (*Vipera russelli russelli*) y no a ninguna especie de cobra. Los síntomas sugieren además que las puntas de flecha fueron untadas con veneno puro de serpiente; aparentemente, Diodoro entretejió en su descripción otras noticias sobre el aprovechamiento de víboras venenosas descompuestas, o quizá la historia fue difundida por los propios harmatelios para desmoralizar a sus atacantes. El veneno de la víbora de Russell causa entumecimiento y vómitos, seguidos de un dolor intenso y de una progresiva gangrena que antecede a la muerte, tal y como describe Diodoro. La muerte provocada por la ponzoña de cobra, en cambio, es relativamente indolora y sobreviene por una parálisis respiratoria.

La contemplación de tantos de sus hombres, incluidos los que tan solo habían recibido heridas leves, muriendo uno tras otro tras una cruel agonía, angustió profundamente a Alejandro. Se sintió apesadumbrado en especial por el sufrimiento de su querido general Tolomeo, cuyo hombro había rozado apenas una flecha envenenada. Según Diodoro y Curcio, una noche, Alejandro soñó con una serpiente que llevaba en la boca una determinada planta (en la versión de Estrabón, por el contrario, fue un hombre quien se la mostró). A la mañana siguiente, Alejandro encontró la hierba y fabricó con ella una

cataplasma que se apresuró a aplicar sobre la herida negruzca de Tolomeo y además le hizo beber una infusión cocinada con el mismo vegetal. A resultas de la terapia, tanto Tolomeo como algunos otros heridos se recuperaron. En cuanto se difundió la noticia de que los griegos habían dado con el antídoto contra sus flechas envenenadas, los harmatelios se apresuraron a rendirse.

Estrabón conjetura que la fantástica historia sobre el sueño terapéutico de Alejandro se inventó a raíz de que alguien, quizá uno de los médicos hindúes que acompañaban al ejército heleno, informara al monarca sobre el antídoto contra las flechas emponzoñadas. Los galenos indios, al fin y al cabo, tendrían una dilatada experiencia en el tratamiento de mordeduras de serpiente y heridas provocadas por dardos envenenados y reconocerían por sus síntomas el tipo de ponzoña que los harmatelios estaban aplicando a sus armas.[20]

Y es que el empleo de flechas envenenadas en contextos bélicos era habitual en la India, pese a que, como en muchas otras culturas antiguas, semejante práctica suscitaba reacciones encontradas. Las armas tóxicas violaban las tradicionales leyes de conducta hindúes por las que se guiaban los brahmanes y las castas más altas, las *Leyes de Manu*. Este código, transmitido en verso de forma oral de generación en generación, data *ca.* 500 a. C. (algunos autores dicen que puede ser incluso anterior) y era, por consiguiente, ampliamente conocido en época de Alejandro. Pues bien, las *Leyes de Manu* proscribían de forma explícita el uso de flechas «arponadas, envenenadas o disparadas en llamas».

No obstante, los principios sobre la guerra correcta y noble para los brahmanes que desgranaban las *Leyes de Manu* se veían rebatidos por otro tratado que databa precisamente de la época en la que Alejandro atravesó la India, el *Artha-shastra*. Escrito por Cautilia, el estratega militar brahmán del rey Chandragupta, este infame libro sobre el arte de gobernar sin escrúpulos ha sido tildado de «repugnante» y «cínico» por el historiador de la medicina Guido Majno, mientras que ciertos historiadores y politólogos lo ven como un fascinante ejemplo antiguo de *Realpolitik*. Cautilia, en efecto, aconsejaba al rey Chandragupta valerse de cualquier medio, sin ninguna restricción moral, para alcanzar sus objetivos militares y enumeraba en consecuencia un asombroso número de métodos para envenenar subrepticiamente a los enemigos, que

incluían diversas y complejísimas recetas para crear armas bioquímicas basadas en venenos de serpiente y otros ingredientes nocivos. Es probable que los harmatelios (identificados como brahmanes por los antiguos historiadores griegos) creyeran legítimo el empleo de armas tóxicas similares a las recomendadas por Cautilia para defenderse de un invasor extranjero tan formidable como Alejandro Magno.

Desconocemos cuántas de las recetas bioquímicas de Cautilia llegaron a ponerse en práctica, pero el efecto disuasorio de sus extraños y repugnantes ingredientes coadyuvaría de por sí a la gran repercusión de su libro. De hecho, el propio Cautilia se refirió al valioso efecto propagandístico que suponía exhibir los terribles efectos de sus venenos y pociones, pues semejante práctica propagaba «el terror entre el enemigo».

En una sorprendente rehabilitación de la guerra biológica antigua en la India moderna, en 2002 el *Artha-shastra* de Cautilia, compilado hace 2300 años, ha vuelto a ser objeto de estudio prioritario entre los expertos militares indios y los científicos de la Universidad de Pune. Financiados por el Ministerio de Defensa del país, los investigadores han comenzado a estudiar los antiguos «secretos de la efectiva guerra silenciosa» de Cautilia y las armas bioquímicas propuestas por este, con el objetivo último de emplear dichos conocimientos contra los enemigos de la India moderna. Según las indagaciones de la BBC y de otras agencias de prensa, los científicos militares han comenzado a experimentar con las antiguas recetas reputadas por dotar a los soldados de poderes biológicos especiales. Por ejemplo, se cree que una poción de luciérnagas y ojos de jabalí salvaje puede potenciar la visión nocturna, y que un calzado especial revestido de grasa de camella preñada asada, o bien de las cenizas de niños cremados y esperma de pájaro, permitiría a los soldados marchar durante centenares de kilómetros sin fatigarse. Los científicos están estudiando asimismo las fórmulas de Cautilia para elaborar con sustancias nocivas unos polvos que causen locura, ceguera y la muerte de sus adversarios.

Podríamos sentirnos tentados de desestimar sin más los experimentos militares indios y considerarlos inútiles y supersticiosos. Pero los científicos hindúes no son los únicos en buscar agentes bioquímicos inusuales que doten a

sus ejércitos de poderes biológicos especiales. En 2002, por ejemplo, unos científicos militares financiados por DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency [Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa]), del Departamento de Defensa estadounidense comenzaron a indagar sobre estimulantes y agentes especiales basados en unos «genes mágicos presentes en los ratones y las moscas de la fruta» que dispensarían a los soldados norteamericanos de la necesidad de dormir.[21]

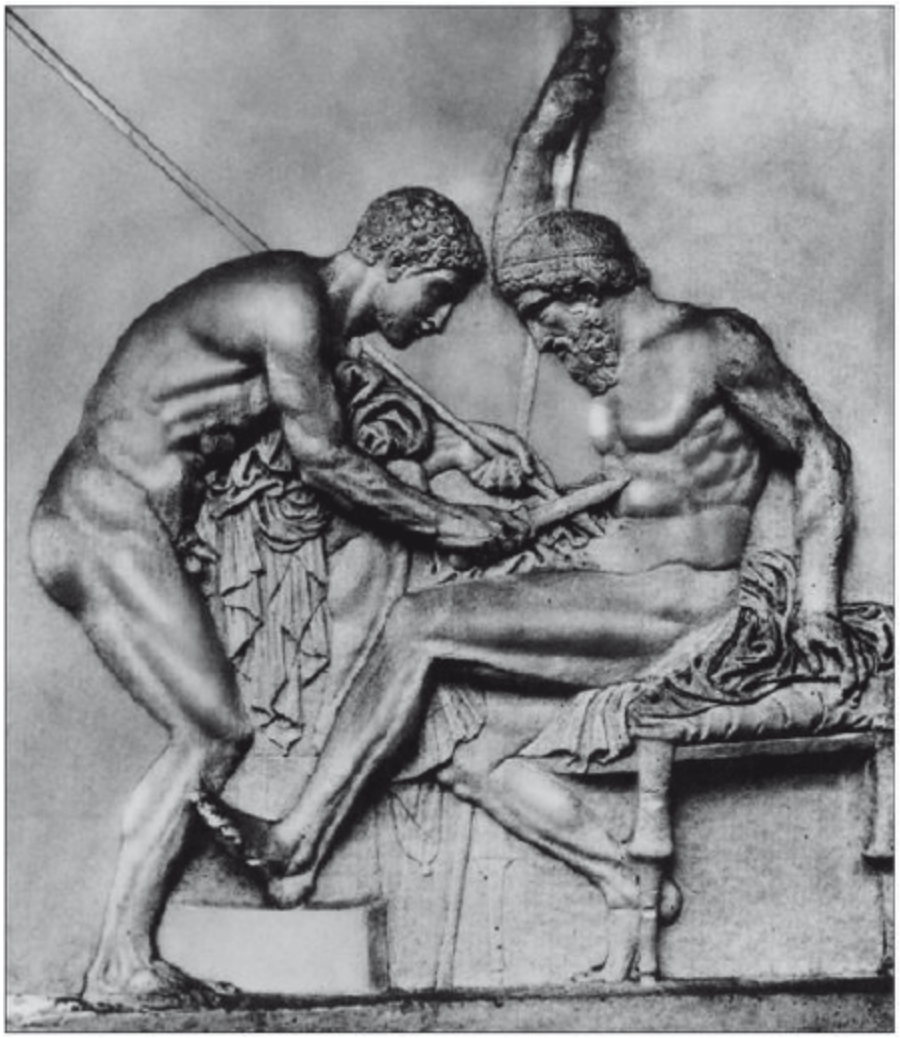

Figura 13: Aquiles trata la herida envenenada de Télefo raspando sobre ella óxido de su lanza. Bajorrelieve escultórico romano hallado en Herculano. Museo Archeologico Nazionale, Nápoles.

En el mundo antiguo, en definitiva, existía una amplísima variedad de alternativas a la hora de fabricar flechas envenenadas a partir de toxinas naturales, pero la búsqueda de antídotos y tratamientos para las heridas envenenadas se mantuvo a la par. Los remedios para estas últimas que aparecen en los mitos griegos reflejan tratamientos reales implementados por los galenos en el campo de batalla. Sin ir más lejos, la herida supurante que sufrió Télefo, el hijo de Hércules, al clavarse accidentalmente la lanza envenenada de Aquiles, fue curada mediante el óxido de hierro. Plinio describe una famosa pintura en la que se representaba precisamente a Aquiles empleando su espada para raspar el óxido de su lanza sobre la herida de Télefo y entre las ruinas de la antigua Herculano apareció un relieve escultórico sobre ese mismo tema. Según el propio Plinio, las raspaduras de óxido de hierro y de bronce mezcladas con mirra hacen que las heridas envenenadas dejen de supurar y los arqueólogos han descubierto sets enteros de clavos oxidados y viejas herramientas metálicas que forman parte del equipo de diversos cirujanos militares romanos, sin duda con este mismo propósito.

El médico Rufo de Éfeso (siglo I d. C.) recomendaba a los cirujanos militares que interrogaran a los desertores y prisioneros de guerra sobre el uso que se hacía de los venenos en sus respectivos ejércitos, para así poder anticiparse en la elaboración de los correspondientes antídotos. El euforbio púrpura y la resina del hinojo gigante resultaban efectivos contra las flechas envenenadas, en opinión de Plinio, quien también recomendaba una planta llamada «centaura» o «quironia» (*Centaurium*) en honor del centauro Quirón. De gran astringencia para secar las heridas sépticas, su capacidad de cerrar la carne rasgada era «tan potente que los trozos de carne se unen cuando se hierven con ella». También en este caso, los arqueólogos han descubierto suministros de centaura entre las ruinas de los antiguos hospitales militares romanos en Britania.

En opinión de Plinio, existía un antídoto para cada veneno de serpiente, con la única excepción del de áspid (cobra). Asimismo, Eliano sostenía que las víctimas del veneno de áspid eran «casos perdidos». Algunos antídotos, como la ruda, la mirra, el tanino o la leche cuajada, eran realmente beneficiosos, o al menos inofensivos; otros, en cambio, resultaban peligrosos y aún otros nos

parecen hoy simples necedades, como las ranas hervidas, las comadrejas secas o los testículos de hipopótamo.[22]

En la Antigüedad también existía, por cierto, la noción de intentar desarrollar la resistencia frente a la ponzoña de serpiente y otros venenos. Era bien sabido que las gentes oriundas de regiones en las que abundaban las criaturas venenosas como escorpiones o serpientes se mostraban a menudo inmunes a sus toxinas, hasta el punto de que las picaduras de escorpión o las mordeduras de serpiente tan solo les provocaban una ligera urticaria. La resistencia de algunos nativos se creía tan poderosa que se pensaba que su aliento, su saliva o su misma piel podían repeler a las víboras o curar sus mordeduras. Los psilos del norte de África estaban considerados el ejemplo más sobresaliente de este tipo de resistencia. Según los romanos, los psilos estaban tan habituados a las mordeduras de serpiente que su propia saliva era un potente antiofídico. Los antiofídicos modernos derivan de los anticuerpos presentes en el veneno de serpientes vivas, pero repárese en que la deducción sobre la inmunidad de los psilos parte de una concepción similar sobre los antisueros. La saliva de los psilos era objeto de una fuerte demanda entre los romanos, deseosos de contrarrestar las mordeduras de serpiente durante sus campañas africanas.

También era generalmente aceptado en la Antigüedad que la ingesta de venenos en pequeñas dosis acompañados de sus respectivos antídotos podía propiciar un cierto grado de protección ante dichos venenos, un concepto muy cercano al que fundamenta las modernas técnicas de inmunización. Esta idea aparece de forma explícita en las mencionadas *Leyes de Manu* indias, que aconsejan a los monarcas mezclar en su comida antídotos a los venenos. El rey Mitrídates VI del Ponto, a orillas del mar Negro, fue el adepto más famoso de la Antigüedad de este programa de inmunización sistemática. Pero incluso en la actualidad, en Indonesia, el entrenamiento militar en la jungla pasa por acostumbrar a los soldados al veneno de serpiente al obligarlos a consumir sangre del reptil.[23]

Otro tratamiento contra las mordeduras de serpiente pasaba por intentar extraer la ponzoña del cuerpo de la víctima. La herida supurante causada a Filoctetes por una flecha macerada en veneno de la Hidra fue curada

succionándolo y aplicando después una cataplasma. Este era, de hecho, el remedio más habitual para las mordeduras de serpiente y las heridas provocadas por flechas envenenadas, detectables ambas por una hemorragia negruzca en vez de roja. Los guerreros alcanzados por armas tóxicas eran atendidos de inmediato por los médicos de campaña, quienes, o bien les sorbían ellos mismos el veneno o bien les aplicaban sanguijuelas, ungüentos o recipientes succionadores para extraer la ponzoña.

Succionar con la boca el veneno de serpiente, sin embargo, entrañaba un enorme riesgo para el médico. La muerte de un galeno en Roma *ca.* 88 a. C. es buena prueba de ello. Mientras se encontraba exhibiendo ante sus colegas su pericia con la manipulación de serpientes, fue mordido por una de sus cobras. Tuvo éxito a la hora de succionarse él mismo el veneno, pero después fue incapaz de enjuagarse la boca con agua con la suficiente celeridad. Eliano nos refiere el terrible resultado: el veneno «redujo sus encías y boca a la putrefacción» y se extendió acto seguido por todo el cuerpo. Dos días más tarde, el médico fallecía. Para evitar accidentes semejantes, los doctores troyanos se valían de sanguijuelas, en tanto que los indios se colocaban un retazo de lino en la boca a modo de filtro.

El tratadista médico Celso, que escribió cerca de un siglo después de la muerte del adiestrador de serpientes romano mencionado, exhortaba a valerse de una copa para extraer el veneno, pero si ello resultaba imposible, recomendaba como única alternativa buscar a algún experto en succionar venenos con la boca. De hecho, la fabulosa reputación de los psilos, cuya saliva se suponía neutralizaba la ponzoña de serpiente, no era seguramente sino el resultado de la confusión de unos testigos inexpertos que contemplaron a un sanador psilo chupando el veneno de una herida. Celso, en este sentido, explicaba que la destreza de estos se basaba en su «osadía confirmada por la experiencia». Sostenía con acierto que cualquiera que «siguiera el ejemplo de los psilos y succionara una herida estaría a salvo» mientras «no tuviera una llaga en las encías, el paladar o la boca».

El veneno de serpiente, en efecto, puede digerirse de manera segura siempre y cuando ninguna abrasión interna le permita penetrar en el torrente sanguíneo. Lucano, un historiador romano del siglo I d. C., parecía haber

comprendido esta circunstancia cuando, colmando página tras página de espeluznantes detalles, describió los «horrores indescriptibles» del fallecimiento de los legionarios romanos a causa del ataque de toda una miríada de serpientes y escorpiones durante las arduas campañas que Catón sostuvo en el norte de África en el contexto de las guerras civiles del siglo I a. C. Según cuenta Lucano, los psilos acudieron al rescate de Catón. Al igual que los médicos hindúes expertos en el tratamiento de mordeduras de serpiente habían ayudado a Alejandro Magno a su paso por la India, los psilos se sumaron al ejército de Catón para auxiliar al flujo constante de víctimas de mordeduras de serpiente que acudían a sus tiendas. Tal y como los galenos hindúes supieron identificar el veneno aplicado a las flechas harmetalias por los síntomas de las heridas que aquellas provocaban, Lucano cuenta que los psilos podían deducir la especie de la serpiente de la que se había extraído la ponzoña únicamente a partir de su sabor. Al parecer, los psilos fomentaban la idea de su singular inmunidad con la intención de potenciar su monopolio como sanadores de heridas envenenadas. De hecho, poco después de las guerras civiles, algunos sanadores psilos se asentaron en Roma para ejercer allí sus arcanas habilidades toxicológicas. Sobre ellos vertieron sus críticas Plinio y Lucano, quienes les acusaron de lucrarse con la importación de letales venenos y serpientes y escorpiones ponzoñosos de diversas y exóticas procedencias; en apariencia, los psilos se habían convertido en proveedores ilustres de venenos para las conjuras más infames.[24]

En la antigua India, los médicos estaban habituados a tratar las mordeduras de serpiente, pero la extracción de flechas, también las bañadas en veneno, se consideraba la especialidad de los *shalyahara* («quitadores de flechas»). Estos cirujanos debían tomar la decisión de si tirar de la flecha o empujarla para sacarla por el otro lado del cuerpo. A veces usaban imanes para localizar y extraer las puntas de flecha de hierro y en ocasiones se servían de ramas de árboles o caballos para desalojar un dardo que se hubiera clavado con firmeza, con la esperanza de que no se tratara de un proyectil con cabeza arponada. Las armas arponadas «siempre han sido la maldición de todo cirujano de campaña», puntualiza el historiador de las heridas de guerra Guido Majno. En el mundo mediterráneo, por el contrario, se diseñaron instrumentos específicos para extraer puntas de flecha arponadas, como las que disparaban los escitas. A

la altura de 400 a. C., Diocles de Caristo inventó una herramienta, conocida desde entonces como «cuchara de Diocles», que facilitaba la retirada de las flechas barbadas sin destrozar la carne.

Pero, a pesar de todos los remedios, antídotos, panaceas y drásticos tratamientos de emergencia (y también del legendario sueño de Alejandro Magno), la terrible visión de la sangre negra manando de una herida de flecha continuó siendo siempre motivo de desesperanza. Significaba que una terrible toxina se había infiltrado ya en el cuerpo, lo que en la mayoría de los casos había sellado irremisiblemente el destino de la víctima. La tasa de supervivencia entre los guerreros reales alcanzados por proyectiles envenenados era mínima, es probable que no muy distinta de la que se refleja en los propios mitos griegos, en los que tan solo dos sujetos, Télefo y Filoctetes, llegaron a recuperarse y en uno de los casos solo tras años de sufrimiento. Incluso Quirón el centauro falleció a pesar de ser tratado con una planta curativa especial, inlcuso los antídotos también se probaron inútiles en los casos de Aquiles, Paris, Odiseo, Hércules y tantos otros héroes griegos abatidos por las armas envenenadas. En los campos de batalla reales, en caso de recibir una herida contaminada por agentes biológicos, la reacción entre los guerreros estaría teñida de «tristeza y frustración».[25]

Y es que, pese a todos los riesgos derivados de la obtención y manipulación de los peligrosos materiales con los que se confeccionaban las armas tóxicas, y a pesar de la desaprobación moral que a menudo ensombrecía su uso, la tasa de mortandad garantizada, el amplísimo arsenal de toxinas naturales y la ausencia de antídotos efectivos, por no hablar de las ventajas del empleo de proyectiles de largo alcance, convirtieron a las flechas envenenadas en el arma biológica más popular de la Antigüedad. Pero no podemos olvidar que muchos otros agentes naturales se manipularon para obtener victorias militares. Los dos capítulos siguientes se centrarán en los sistemas de transmisión de venenos y enfermedades capaces de destruir en masa a los enemigos. Con los antiguos mitos como horizonte modélico, el hombre antiguo podía no contentarse con asaetear uno a uno a sus enemigos, como hicieran Hércules u Odiseo, sino que podía preferir imitar a la hechicera Circe y envenenar extensiones enteras de

agua, o incluso podía remedar al dios Apolo y propagar el contagio entre muchedumbres enteras.

NOTAS

1. Galeno (siglo II d. C.) citado en Scarborough 1977, 3 y n. 1. *Vid*. el análisis de Scarborough sobre el miedo ancestral a las serpientes venenosas y a los numerosos tratados griegos y romanos sobre venenos vegetales y animales y sus antídotos (algunos de ellos efectivos y otros insólitos). Homero, *Ilíada* 3.35-47.
2. Eliano, *Historia de los animales* 9.40; 1.54; 5.16; 9.15. Pseudo-Aristóteles, *Relatos maravillosos* 844 b 80 (140), defiende que las avispas que se han alimentado de la carne de una víbora venenosa poseen un aguijón mucho más letal que la mordedura de la propia víbora.
3. Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 9.392-397. Pausanias 2.37.4. Diodoro de Sicilia 4.38. Sobre los síntomas de las mordeduras de serpientes y Nicandro, *vid*. Scarborough 1977, 6-9. *Dipsas*, *seps*, *aspis*, *kerastes* y *echis* son solo algunos de los nombres con los que los textos antiguos se refieren a los vipéridos. La *Vipera ammodytes*, todas las especies de *Cerastes*, la *Vipera berus* y la *Echis carinata* se cuentan entre las especies venenosas conocidas por griegos y romanos.
4. Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 9.392-397. Hércules disparando a la cierva, a los centauros y a las aves antropófagas del Estínfalo: Gantz 1993, 1: 387-388, 390-392 y 394. Según Grmek 1979, 143 y Reinach 1909, 56, los autores griegos clásicos tenían por una práctica odiosa el empleo contra otros hombres de armas destinadas a la caza y no lo consideraban una estratagema militar aceptable. Esta actitud explica por qué Homero retrata al rey Ilo negándose a facilitar a Odiseo veneno para «asesinar hombres». *Vid*. Lesho *et alii* 1998, 512 sobre el terror psicológico de los proyectiles biológicos.
5. Galeno y Pablo de Egina mencionan las flechas venenosas de dacios y dálmatas. Salazar 2000, 28. Eléboro: Majno 1991, 147 y 188-193. Plinio 25.47-61. Pseudo-Aristóteles, *Relatos maravillosos* 837a 10 (86). Tribu hadza de Tanzania: Martin 2001. Para una revisión de los venenos para flechas y antídotos celtas y de otros pueblos de la Antigüedad, *vid*. Reinach 1909.
6. Ovidio, *Metamorfosis* 7: origen del acónito. Eliano, *Historia de los animales* 9.18; 4.49. Plinio 6.4 (la ciudad de Aconas, junto al mar Negro, tenía una «terrible reputación debido al veneno llamado acónito»); 8.100; 22.18 (armas de la naturaleza); 27.4-10; para los antídotos, *vid*. 20.132; 23.43; 23.92; 23.135; 25.163; 28.161; 29.74; 29.105. Acónito en la India: Penzer 1952, 11. Musulmanes y acónito: Partington 1999, 231, n. 103. Balas de acónito: Harris y Paxman 1982, 61. Sobre los proyectiles sépticos, *vid*. Wheelis 1999, 34. Beleño: Eliano, *Historia de los animales* 9.32. Plinio 23.94; 25.35-37. Véase también Majno 1991, 387.
7. Ranas dardo venenoso: Lori Hamlett, Zoo de Nashville (Tennessee) [www.nashvillezoo.org]. Psilos: Plinio 25.123; Eliano, *Historia de los animales* 1.57; 16.28. Curaré: páginas web de botánica económica de la Universidad de California (Los Ángeles) [www.botgard.ucla.edu]. En Norteamérica, los iroqueses, los apaches, los navajos y otras tribus se servían también de flechas venenosas: Reinach 1909, 52-53 y n. 1. Cicuta: Eliano, *Historia de los animales* 4.23. Rolle 1989, 65.

8. Eliano, *Historia de los animales* 9.27. Plinio 16.51; 21.177-179. Majno 1991, 488, n. 38. Véase también Harrison 1994. Lucrecio, *Sobre la naturaleza del universo* 6.780-786, se podría estar refiriendo al tejo cuando menciona un árbol cuya «sombra era tan opresiva que provocaba jaquecas en todo aquel que dormía sus ramas». Los venenos que se untaban en las flechas pueden permanecer activos durante mucho tiempo. Recientes análisis toxicológicos llevados a cabo sobre pasta de veneno seca aplicada sobre puntas de flecha recogidas en la primera década del siglo XX en Assam (India), llevados a cabo en el Museo Victoria and Albert de Londres, revelan que la longevidad de la toxina empleada era de 1300 años. Página web del Museo Victoria and Albert [www.vam.ac.uk]. Miel de rododendro como arma: *Vid*. Capítulo 5.
9. Eliano, *Historia de los animales* 4.41; Ctesias, frag. 57.17. Como saludable precaución para no pincharse a sí mismos con la letal toxina, los bosquimanos san colocan las tripas del insecto en el astil de sus flechas, justo detrás de la punta: Robertson 2002. Aristóteles y Nicandro sobre los escarabajos tóxicos: Scarborough 1979, 13-14, 20-21 y 73-80. La poderosa toxina pederina se emplea hoy en la investigación de fármacos contra el cáncer. Frank y Kanamitsu 1987 (gracias a Robert Paterson por esta referencia).
10. Eliano, *Historia de los animales* 1.56; 2.36; 2.50; 8.26. Plinio 9.147 sobre el «aguijón abrasador» de las medusas y los erizos de mar. Para las fuentes antiguas sobre la historia de la lanza rematada en una espina de pez raya, *vid*. Apolodoro, *Epítome* 7.36-37 y la nota 2 de Frazer, 303-304. Gracias a Dolores Urquidi (Austin, Texas) por compartir sus investigaciones sobre el empleo de aguijones de pez raya como puntas de flecha en América Central y Sudamérica. Schultz 1962, 130 y 132. Para ulteriores datos sobre el acónito, el beleño, la belladona, el curaré y los peces raya, *vid*. «Poisonous Plants and Animals», copyright Team C007974 [www.library.thinkquest.org].
11. Fuentes literarias antiguas sobre las flechas envenenadas: Reinach 1909, 54-56 y nn. Hua T'o extrajo una flecha envenenada que había perforado el brazo del general Kuan Yu, hace unos 1800 años: Majno 1991, 249-251 y fig. 6.19. Bradford 2001, 160. Estrabón 16.4.10. Silio Itálico, *Púnica* 1.320-415; 3.265-274. Autores grecorromanos antiguos que mencionan las flechas envenenadas: Salazar 2000, 28-30. Según las noticias recogidas por la CNN, en los levantamientos violentos acaecidos en Kenia en agosto de 1997 se emplearon flechas envenenadas. Lesho *et alii* 1998, 512, señala que el uso de «proyectiles biológicos […] persistió en el siglo XX durante la Revolución rusa, en el marco de diversos conflictos europeos y en el de las guerras de los Bóeres en Sudáfrica».
12. Sobre la historia del arco y las flechas y los avances en la tecnología del tiro con arco, *vid*. Crosby 2002, 37-39 y su cap. 5. El libro 4 de Heródoto describe a los escitas; *vid*. espec. 4.9. Rolle 1989, 65. Por ejemplo, un vaso corintio de 590 a. C. (Antikenmuseum, Basilea, Suiza), muestra a Atenea sosteniendo una ampolla para el veneno de la Hidra. Flechas envenenadas de los kambas: información de Timothy F. Bliss, antiguo residente en Kenia; descripciones del arco, del carcaj y de las flechas envenenadas kambas a partir de los ejemplares de la década de 1970 ofrecidos a la venta en 2002 por The Krackow Company (New Wilmington, Pennsylvania), especializada en equipamientos tradicionales de tiro con arco procedentes de todo el mundo.
13. La receta de Pseudo-Aristóteles, *Relatos maravillosos* 845a 5 (141), sostiene que la sangre humana era enterrada en un estercolero hasta que se pudría y que solo entonces esa sangre contaminada se mezclaba con el veneno corrompido. Eliano, *Historia de los animales* 9.15, cita un trabajo perdido de Teofrasto. Dioscórides también menciona el *toxicon pharmacon* de los escitas, 1.106 y 2.79. *Vid*. Reinach 1909, 54-55. Salvo que fuera almacenado por separado, el veneno probablemente perdería neurotoxicidad si se permitía que se descompusiera junto con el cadáver de la serpiente.

14. Plutarco, *Artajerjes*. Estacas punji: Christopher *et alii* 1997, 412. Estrabón 11.2.19 (siglo I a. C.). Las armas fétidas modernas se basan en la constatación de que los excrementos y los cuerpos en descomposición provocan dos olores universalmente insoportables para cualquier sociedad humana; y con razón, pues los cadáveres y las heces son fuentes de patógenos letales en potencia. La lógica resultaba evidente incluso en la era precientífica, cuando se creía que los hedores fétidos o miasmas provocaban por sí mismos las enfermedades: Wheelis 1999, 11, n. 10; Creveld 1991, 25; y *vid*. *New York Magazine*, 15 de diciembre de 2002, 126. Los científicos militares estadounidenses desarrollan en la actualidad armas de humo fétido y coloreado que afecten solo a determinados grupos raciales: «When Killing Just Won't Do», 2003. Rolle 1989, 65. Excrementos como armas en la era precientífica: en China (800-1600 d. C.) los defensores de las ciudades rociaban con orina hirviendo y heces a sus sitiadores: Wheelis 1999, n. 4, y *vid*. Temple 1991, 223 para el uso de las flechas envenenadas y 216 para los explosivos de excrementos en la China primitiva. En 1422, 2000 carros cargados de excrementos fueron arrojados contra las huestes enemigas en Carolstein: Eitzen y Takafuji 1997. Algunas secciones de esta discusión sobre las flechas envenenadas escitas aparecen explicadas de otra manera en Mayor 1997a. Gracias al herpetólogo Aaron Bauer (Universidad de Villanova) por sus informaciones sobre las serpientes venenosas de Escitia e India y sobre la viabilidad de las flechas envenenadas. Sobre el tétanos en el estiércol de animales domésticos y sobre la muerte por tétanos tras heridas de guerra, *vid*. Majno 1991, 199-200. Antiguas descripciones de la gangrena y el tétanos: Salazar 2000, 30-34.
15. Ovidio, *Tristes* 3.10.64; *Pónticas* 1.2.17; 4.7.11; 4.10.31, citado en Reinach 1909, 55, n. 5. Flechas armenias: *vid*. Capítulo 7. Rolle 1989, 65. Flechas arponadas en la Antigüedad: Salazar 2000, 18-19, 49 y 232-233. Heridas superfluas: a diferencia de la hoja de la jabalina hoplita griega o de la espada legionaria romana, que podían atravesar limpiamente un cuerpo y ser retiradas después con facilidad, el uso de proyectiles a larga distancia con formas arponadas causaba desgarros cutáneos más graves y mayores hemorragias. Las analogías modernas sobre los reparos suscitados por tales armas se hacen patentes en la Declaración de la Conferencia de La Haya de 1899 Concerniente a los Proyectiles Expansivos, declaración en la que se vedaron las recientemente inventadas balas dumdum, diseñadas para expandirse en el momento del impacto y generar profundas heridas irregulares en lugar de penetrar rápida y limpiamente como los proyectiles aerodinámicos con carcasa metálica. Las balas dumdum o expansivas fueron inventadas en el Arsenal Dum-Dum de la India en la última década del siglo XIX para detener a los combatientes fanáticos en Afganistán y la India. Las actuales balas de carcasa de cobre y núcleo de plomo empleadas por la OTAN y EE. UU. se fragmentan al impactar, pero aun así causan menos daños que los proyectiles explosivos. Podría compararse, en todo caso, la lanza hoplita griega con las balas de carcasa metálica como sendos iconos, antiguo y moderno, de la guerra «limpia» «de acuerdo con las reglas», mientras que las flechas arponadas empapadas en veneno serían el equivalente antiguo de las balas dumdum combinadas con una biotoxina. *Vid*. la IV Conferencia de La Haya (1907), así como las adiciones de 1977 a la Convención de Ginebra de 1949. Ya en 1868, la Declaración de San Petersburgo prohibió las balas explosivas basada en que tales armas eran contrarias a las leyes de la humanidad, pues «agravaban innecesariamente los sufrimientos de los hombres incapacitados, o hacían que su muerte fuera inevitable». Howard *et alii* 1994, 6-7 y 120-121 (reglas de La Haya de 1899). Gracias a Mark Wheelis por su valiosa información sobre las balas dumdum.
16. Rudenko 1970, 217-218 y láms. a color 179-180. Para los patrones de las serpientes venenosas del territorio escita, *vid*. Phelps 1981, 97-102, 162-164, figs. 26-30 y láms. a color 16-17.

17. Obtención de gemas con flechas: Plinio 37.110-112. Rolle 1989, 65-66; *Oxford Classical Dictionary*, s.v. «archers». Los paralelos etnológicos modernos sugieren un ritmo de veinte flechas por minuto, aunque los escitas más expertos podrían disparar incluso a una cadencia mayor.
18. Eliano, *Historia de los animales* 4.36, describe la muerte por ingestión de una dosis ínfima (del tamaño de una semilla de sésamo) del veneno de la serpiente púrpura disuelta en vino, pero este residuo pegajoso bien podría emplearse también para emponzoñar las puntas de las flechas. Para una crónica antigua de lo sucedido a unos hombres que murieron por beber de un arroyo envenenado con ponzoña de serpiente, *vid*. Eliano 17.37; y sobre horrores similares en Libia, *vid*. Lucano, *Guerra Civil* 9.605-620. Gracias a Aaron Bauer y a Robert Murphy, conservador jefe de herpetología del Museo Real de Ontario (Toronto), por ayudarme a identificar a la serpiente púrpura. Cautilia 1951, 449.
19. Estrabón 15.2.5-7. Majno 1991, 283, citando al historiador antiguo Arriano, *Indica* 8.15. Otras fuentes para la campaña india de Alejandro son Quinto Curcio Rufo, Justino y Diodoro. *Vid*. Polieno 4.3.22 acerca de las estrategias de Alejandro contra Poros. Sobre Chandragupta: Bradford 2001, 125-127. En la actualidad mueren en la India unas 15 000 personas al año a causa de las mordeduras de serpiente: Majno 1991, 283.
20. Alejandro y los historiadores contemporáneos se refirieron a los «brahmanes» de Harmatelia como un grupo étnico, pues desconocían el sistema de castas hindú. Diodoro 17.102-103. Estrabón 15.2.7. Quinto Curcio 9.8.13-28. Estreñimiento de las serpientes: Angier 2002. Eliano, *Historia de los animales* 12.32, subraya que los doctores indios sabían qué hierba contrarrestaba la «propagación rápida y violentísima» del veneno de serpiente. Sintomatología del envenenamiento provocado por ponzoña de víbora y cobra a partir de las conversaciones con Aaron Bauer y a partir de Scarborough 1977, 8-9.
21. Según Reinach 1909, 55-56, n. 9, la epopeya india *Rigveda* contiene diversas referencias a las flechas envenenadas. *Leyes de Manu* 7.90, *vid*. Buhler 1886, 230. Majno 1991, 264. El *Artha-shastra*, atribuido a Cautilia (también conocido como Chanakya), contiene en la forma que ha llegado hasta nosotros interpolaciones de los siglos I-V d. C. Cautilia 1951, 442-455, 449 (efectos del terror) y libro 14. Experimentos del Ministerio de Defensa indio en la Universidad de Pune y en el Instituto Nacional de Virología. Rahman 2002. Investigación militar estadounidense sobre agentes farmacológicos supresores del sueño basados en el genoma: Onion 2002; y *vid*. la página web de DARPA [www.darpa.mil].
22. Plinio 34.152-154; 25.33; 25.42; 25.66-69; 25.99. El tratamiento con óxido es mencionado también por Apolodoro y Ovidio: Gantz 1993, 2: 579. Desconocemos qué efecto tendría en realidad el óxido sobre una herida provocada por una flecha envenenada, pero sí sabemos que la mirra tiene propiedades antisépticas. Majno 1991, 218, 370, 387-389 y fig. 9.25. Eliano, *Historia de los animales* 1.54. Scarborough 1977, 11-18. Salazar 2000, 29.
23. Inmunidad a los venenos y ponzoñas: Eliano, *Historia de los animales* 5.14; 9.29; 16.28. Plinio 7.13-14; 7.27; 8.229; 11.89-90. Estrabón 13.1.14. *Vid*. Capítulo 5 sobre Mitrídates. (N. del T.: Véase también de Adrienne Mayor, *Mitrídates el Grande*, Madrid, Desperta Ferro, 2017).
24. Eliano, *Historia de los animales* 9.62. Estrabón 13.1.14. Catón y los psilos: Lucano, *Guerra Civil* 9.600-949. Plinio 11.89-90.
25. Sobre el tratamiento de heridas de flecha envenenadas, *vid*. Salazar 2000, 28-30; sangre negra de las heridas envenenadas: 29; extracción de proyectiles arponados: 48-50. Majno 1991 compara los tratamientos de flechas emponzoñadas entre los griegos y los indios del siglo IV a. C. *Vid*. 142-145 para el tratamiento de heridas de flecha en Homero: de 147 heridas documentadas, la tasa de

supervivencia fue del 77,6 % (cita, 143). *Vid*. 171 (sangre roja frente a sangre negra), 193-195, 266, 271-272 (tratamiento de heridas de flecha); 279-280 (succión de veneno); 359-361 (extracción de flechas barbadas); 381 (Celso sobre los psilos). «Tristeza»: Scarborough 1977, 3.

3

AGUAS ENVENENADAS, VAPORES MORTÍFEROS

Aquilio concluyó la guerra asiática
al envenenar el agua –¡nefasto crimen!–,
para lograr la rendición de algunas poblaciones.

Floro 1.35.7

Sucumbir a causa de la sed es una forma terrible de morir.

El historiador griego Tucídides da cuenta del pavoroso desenlace de la malograda invasión ateniense de Sicilia en 413 a. C., la peor derrota de Atenas en toda la Guerra del Peloponeso. Durante el fallido sitio de Siracusa, los atenienses se habían ocupado de destruir las tuberías que conducían el agua potable al interior de la ciudad, una táctica común en la guerra antigua. Pero las tornas cambiaron y los siracusanos contraatacaron con las mismas armas, persiguiendo tierra adentro a las desmoralizadas fuerzas atenienses e impidiendo en todo momento que tuvieran acceso a ninguna fuente de agua. Cuando el sediento ejército expedicionario, en el que ya para entonces había hecho presa la malaria, alcanzó por fin un río, el caos estalló entre la muchedumbre de delirantes soldados, que se pisotearon entre sí tratando de alcanzar el agua. Los siracusanos no tuvieron más que ganar los acantilados que se alzaban sobre el enclave y masacrar desde allí a los atenienses, que, pese a todo, continuaron bebiendo del agua embarrada, ensuciada ahora de sangre y vísceras, hasta que el río quedó estancado por la acumulación de cadáveres.

Un siglo después, en la India, el ejército griego de Alejandro Magno se vio tan atormentado por la sed que los desesperados soldados cuando encontraron un pozo saltaron a su interior sin desembarazarse siquiera de la armadura. El

historiador Estrabón cuenta que los enloquecidos hombres se ahogaron tratando de beber mientras se sumergían. Sus hinchados cuerpos quedaron flotando en la superficie y corrompieron la única fuente de agua de la que disponían sus compañeros. En este caso, fueron los propios soldados griegos quienes contaminaron sus únicos suministros de agua, aunque los estrategas indios de la época conocían un buen número de estrategias para envenenar las fuentes de agua emplazadas en las rutas que habían de seguir sus adversarios.

Al fin y al cabo, cortar los suministros de agua del enemigo para obligarlo a rendirse era un método efectivo (y común) de combatir, pero la sed también podía ser explotada en beneficio propio al forzar a los oponentes a beber aguas contaminadas. De hecho, envenenar el agua era una estrategia sumamente sutil, que resultaba efectiva sobre todo en la guerra de asedio. Y otra estratagema biológica a gran escala, análoga en cierto sentido a la anterior, consistía en aprovechar con fines bélicos los terrenos insalubres: el enemigo podía ser obligado a penetrar en pantanos palúdicos y otros entornos en los que el agua o el aire malsanos le hicieran pagar un caro peaje.[1]

El primer caso histórico documentado de envenenamiento expreso de una fuente de agua potable tuvo lugar en Grecia durante la Primera Guerra Sagrada. A la altura de 590 a. C., varias ciudades-estado helenas crearon una anfictionía para proteger el santuario de Delfos, sede del famoso oráculo de Apolo. En la Primera Guerra Sagrada, la anfictionía (liderada a la sazón por Atenas y Sición) atacó a la bien fortificada ciudad de Cirra, que controlaba la vía de comunicación entre el golfo de Corinto y Delfos. Cirra se había apropiado, al parecer, de parte de las tierras sagradas de Apolo y maltrataba a los peregrinos que viajaban hacia el santuario. Según relata el orador ateniense Esquines (siglo IV a. C.), la anfictionía envió una delegación para consultar al oráculo de Apolo en Delfos sobre los crímenes religiosos de Cirra. El dios respondió que la guerra total contra la ciudad era pertinente: Cirra debía ser completamente destruida y su territorio esquilmado.

Pero la anfictionía añadió a su vez una ulterior condena, siempre en nombre de Apolo: las tierras de Cirra no volverían a producir cosechas, tanto la descendencia de sus habitantes como la de sus ganados nacería deforme y toda

su «raza perecería por completo». El desastre biológico descrito en la imprecación evoca una espeluznante escena de «invierno nuclear». Así pues, arrogándose los poderes divinos de Apolo para propagar enfermedades, la anfictionía destruyó la ciudad de Cirra mediante una artimaña biológica. El acontecimiento suscitaría un vivo interés entre los historiadores antiguos.

Durante el asedio de Cirra, uno de los sitiadores «discurrió un ardid». Las diversas versiones atribuyen a cuatro individuos históricos diferentes otras tantas variantes del plan. Según el estratega militar Frontino (que escribía en el siglo I d. C.), fue Clístenes de Sición, el comandante a cargo del asedio, quien «cortó las tuberías que conducían el agua a la ciudad. Entonces, cuando sus habitantes se vieron torturados por la sed, restableció el suministro de agua, pero envenenándola con eléboro». Los violentos efectos del veneno de origen vegetal les «debilitaron tanto a causa de la diarrea que Clístenes los venció».

En la narración de Polieno (siglo II d.C.), «los sitiadores encontraron una tubería oculta por la que discurría un gran caudal de agua de manantial» hacia la ciudad. Polieno sostiene que fue el general Euríloco quien aconsejó a los aliados «hacer acopio de una gran cantidad de eléboro de Anticira y mezclarlo con el agua». Anticira era un puerto situado al este de Cirra donde el eléboro crecía en abundancia. Los cirrios «enfermaron gravemente del estómago y quedaron exánimes, incapaces de moverse. Los anfictiónicos tomaron la ciudad sin encontrar oposición».[2]

Pausanias visitó el enclave de Cirra *ca.* 150 d. C., más de 700 años después de su destrucción. «Las llanuras en torno a Cirra son completamente estériles, y las gentes de la región no plantan árboles –dice–, porque la tierra aún está maldita y los árboles no crecerían allí». Pausanias atribuye el fatídico plan a Solón, el gran sabio ateniense. Según su versión, Solón desvió el canal del río Pleistos para que dejara de abastecer a Cirra. Pero los cirrios resistieron, extrayendo agua de los pozos y recogiendo el agua de lluvia. Solón arrojó entonces «una gran cantidad de raíces de eléboro en el Pleistos» y, cuando consideró que «sus aguas estaban suficientemente envenenadas, lo encauzó de nuevo hacia la ciudad». «Los sedientos cirrios bebieron del agua contaminada hasta hartarse y, como era de esperar, enfermaron gravemente –continúa Pausanias–. Los hombres que defendían las murallas hubieron de abandonar

sus posiciones, aquejados de una incontenible diarrea». Incapaces de responder al ataque, los habitantes de Cirra fueron aniquilados y los hoplitas de la anfictionía invadieron la ciudad.

El recurso a una treta traicionera para superar las defensas de la ciudad, seguida de la perpetración de nuevas atrocidades entre sus muros, evoca lo sucedido en Troya a consecuencia del ardid del caballo. El subterfugio había dado paso allí a la violación de todas las mujeres de la ciudad y a la masacre de niños y ancianos por parte de los guerreros aqueos. Tanto en el mito como en la historia se evidencia que una vez que un ejército ha recurrido a perfidias ajenas a las convenciones de la guerra, lo habitual es que se entregue en lo sucesivo a nuevas crueldades, como la masacre masiva de civiles. Las estrategias no convencionales, al fin y al cabo, suelen nacer de la frustración y cuando el comportamiento cruel y sin escrúpulos se presenta como el único camino hacia la victoria, la puerta queda abierta para todo tipo de atrocidades.

La destrucción de Cirra en 590 a. C. presenta algunas otras conexiones llamativas con la mitología. La ciudad se ubicaba cerca del lugar en el que se decía que el centauro Neso había muerto por las flechas de Hércules untadas en veneno de la Hidra, justo al oeste de Delfos. Según la antigua leyenda, el cadáver descompuesto del centauro había envenenado las aguas de la zona, tornándolas insalubres. A mediados del siglo XIX, H. N. Ulrichs, de la Academia Bávara de Ciencias, descubrió un manantial salobre cercano a Cirra cuyas aguas provocaban una violenta diarrea. Quizá el hallazgo por parte de los sitiadores de aquella asquerosa surgencia natural les inspiró la idea de envenenar las aguas de Cirra con eléboro, violentamente purgante.[3]

El cuarto personaje al que se le atribuyó el plan de envenenar a los habitantes de Cirra fue un médico llamado Nebros, un asclepíada, tal y como se conocían a los seguidores del legendario sanador Asclepio, hijo de Apolo. Según los antiguos tratados médicos, a su vez, Nebros fue un ancestro del gran médico Hipócrates, autor del Juramento Hipocrático en el siglo V a. C. Pues bien, el relato que implica a Nebros es, en realidad, el más antiguo de cuantos conocemos, redactado tan solo un siglo después de la destrucción de Cirra y en tiempos del propio Hipócrates. Nos lo refiere otro escritor médico, Tésalo, uno de los supuestos hijos de Hipócrates y del que sabemos, además, que visitó

Atenas como embajador de Cos, sede de la medicina hipocrática, a finales del siglo V a. C. En sus escritos relata que, cuando el casco de un caballo rompió accidentalmente el conducto secreto que abastecía de agua a Cirra durante el asedio, poniéndolo al descubierto, Nebros ayudó a los sitiadores «introduciendo en el acueducto una droga que provocó una enfermedad intestinal a los cirrios, permitiendo a los aliados apoderarse de la ciudad».

La intervención de un galeno en la destrucción de la población de Cirra resulta llamativa. Mientras propagaba la enfermedad entre los cirrios, ¿se percibía Nebros a sí mismo como un ejecutor de la ira de Apolo contra la ciudad? Parece posible, dado el oráculo sagrado y la maldición argüidos para justificar la guerra total contra Cirra. Quizá en un intento de racionalizar la participación de Nebros en la destrucción de la ciudad, Tésalo evitó mencionar la sustancia empleada, que todas las demás fuentes identifican como eléboro. Y, de paso, insinuó que sus efectos debilitantes eran solo transitorios.

Pero la asunción de que los efectos de la droga eran temporales resulta, cuando menos, falaz. Todo el mundo, y con más razón un médico, sabía que el eléboro era peligroso en especial y que la dosis empleada en los tratamientos médicos era manifiestamente difícil de calibrar. La sustancia era reputada por su capacidad para matar a grandes bestias y se recurría a ella como un veneno letal con el que emponzoñar las flechas. Ningún médico prescribiría eléboro a un anciano, a un niño, a una mujer o a un paciente debilitado. Y la contaminación clandestina del agua potable de la ciudad con «una gran cantidad de eléboro» no solo haría enfermar a los guardias y soldados de Cirra, sino a toda la población hacinada entre sus murallas, jóvenes y viejos por igual. Tomados por sorpresa y acuciados por la sed, los cirrios no tendrían tiempo de preparar antídotos suficientes. Y es que el ataque deliberado contra la población civil estaba severamente proscrito por las leyes de la guerra justa en la antigua Grecia, aunque durante los asedios se consideraban enemigos hostiles a todos los habitantes de la ciudad.

Este intento antiguo por justificar el uso de una toxina «temporal» para debilitar la resistencia del enemigo parece un precedente directo del ataque bioquímico moderno contra no combatientes perpetrado en Irak en 1920. Tras la caída del Imperio otomano en 1917, los kurdos se resistieron a la ocupación

británica de Irak. Según cuenta Geoff Simons en su libro de 1994 *Iraq, from Summer to Saddam*, en 1920, el secretario colonial Winston Churchill propuso una «expedición científica» para aplacar a las «turbulentas tribus» del Kurdistán. Como medida preliminar, sugirió emplear gas venenoso en el curso de operaciones de bombardeo contra las aldeas. Algunas autoridades británicas protestaron, aduciendo que los lugareños se encontrarían indefensos y no dispondrían de conocimientos médicos ni de antídotos. Desdeñando las «aprensiones a utilizar gas […] contra las tribus incivilizadas» que mostraban sus oponentes, Churchill defendió que el gas químico (que, no se olvide, unos años antes había provocado una terrible devastación y repulsas morales generalizadas durante la Primera Guerra Mundial) infligiría «solo incomodidad y enfermedades [entre los kurdos], pero no la muerte» y sería, por tanto, un método eficaz para desmoralizar al enemigo.

Pero, en realidad, el gas provocó múltiples casos de ceguera y mató a niños, enfermos y ancianos. Como en Cirra, las aldeas kurdas fueron aniquiladas con facilidad en cuanto se administró el veneno. Y, de manera acorde con la tendencia atemporal a violar todos los códigos de la guerra en cuanto la primera convención del combate justo es transgredida, en los años siguientes se probó en el Kurdistán multitud de armas inhumanas de reciente desarrollo, con efectos realmente devastadores.[4]

Mirko Grmek, el historiador de la ciencia croata que ha dedicado su carrera a la reflexión sobre la ética médica, aporta algunas interesantes reflexiones sobre el episodio de Cirra. Grmek señala que Tésalo, como buen practicante de las artes médicas e hijo de Hipócrates, sería proclive a exonerar a Nebros, colega médico y ancestro del propio Hipócrates, del diseño de un plan que violaba de un modo tan manifiesto el ideal hipocrático de que un doctor jamás puede emplear su ciencia para causar daño. El famoso Juramento Hipocrático, bien es cierto, no fue puesto por escrito de manera formal hasta la época de Tésalo en el siglo V a. C., pero desde siempre se había considerado que el deber de los médicos que se encuadraban en la tradición de Asclepio, como el propio Nebros, era el de curar y nunca lastimar. El envenenamiento de Cirra, en cambio, es un ejemplo clásico del empleo del conocimiento especializado de la naturaleza para atentar contra la humanidad en vez de para hacer el bien.

Semejante incidente nos lleva a plantear una sugestiva pregunta: ¿fue acaso el comportamiento sin escrúpulos de Nebros en Cirra lo que llevó a su descendiente, Hipócrates, a componer su célebre Juramento?

Nunca lo sabremos, evidentemente, pero de por sí resulta fascinante encontrarnos con un médico implicado en la versión más antigua que tenemos sobre el primer caso documentado de un envenenamiento masivo de la población civil con fines bélicos. Se trata de la primera noticia que conocemos sobre un profesional de la medicina colaborando en la guerra biológica, pero, por supuesto, no será el último. Por ejemplo, un galeno italiano fue el responsable de propagar el contagio entre las fuerzas francesas en 1495 y los doctores franceses hicieron lo propio contra las huestes germanas en la Guerra Franco-Prusiana. Un cirujano estadounidense compareció ante un tribunal militar por extender la fiebre amarilla de manera deliberada durante la guerra civil de aquel país y los facultativos nazis y japoneses perpetraron horrores médicos a gran escala durante la Segunda Guerra Mundial. En Sudáfrica, los datos que trascendieron durante el juicio celebrado en 1999 contra el doctor Wouter Basson, el eminente cardiólogo que en la década de 1980 había fundado el programa bioquímico gubernamental destinado a crear todo un arsenal de venenos contra los activistas *antiapartheid*, le valieron el sobrenombre de «Doctor Muerte».[5]

El oráculo y la maldición contra Cirra se arguyeron para justificar el inusual grado de ferocidad que caracterizó a la Primera Guerra Sagrada en 590 a. C. Unos pocos especialistas han propuesto que la destrucción de Cirra pudo constituir un acontecimiento legendario, pero el hecho de que aparezca mencionada en un discurso registrado del orador ateniense Isócrates y entre las palabras de muchos otros escritores de crédito lleva a que la mayoría de los historiadores asuma que el hecho realmente tuvo lugar. Tal y como concluye Grmek, ya fuera real o legendaria la derrota de Cirra por eléboro, la propia narración sobre el envenenamiento de sus aguas (y la atención que esta recibió por parte de los historiadores de la época) revela la profunda ambivalencia que el empleo de armas biológicas suscitaba en la Antigüedad. Incluso la circunstancia de que las distintas versiones hayan implicado alternativamente a

cuatro personajes diferentes indica que las gentes de la época se mostraban remisas a asignar a uno u otro individuo la culpa o el crédito por lo ocurrido.

¿Pudo darse en Cirra un debate entre los miembros de la anfictionía sobre la moralidad de recurrir al eléboro análogo al suscitado por las protestas de algunas autoridades británicas frente a los planes de Churchill de gasear a los kurdos en 1920? Lo ignoramos, pero de lo que sí tenemos constancia es de los remordimientos que suscitó la estrategia para destruir Cirra una vez consumada. Como si de un antecedente antiguo de la Convención de Ginebra de 1924 (celebrada en respuesta a los horrores biológicos del empleo de gas durante la Primera Guerra Mundial) se tratara, tras la batalla de Cirra los defensores de la sede sagrada de Delfos coincidieron en que el envenenamiento de las aguas era una práctica inaceptable en el contexto de una guerra de religión, o en cualquier otro conflicto que en lo sucesivo pudiera estallar entre quienes en aquel momento se contaban entre los aliados de Delfos. Según el nuevo código anfictiónico de la guerra, articulado por el orador ateniense Esquines, la contaminación del agua potable quedaba vedada por completo en las conflagraciones de una naturaleza especial, sagrada.

Como bien saben los historiadores de la guerra, las normas contra el empleo de armas biológicas son casi «tan antiguas como las propias armas», pero su efecto ha sido siempre efímero e inconsistente. Por ejemplo, las *Leyes de Manu*, el código de conducta de la casta superior hindú datable *ca.* 500 a. C., se considera el primer intento de prohibición de las estrategias bioquímicas en una cultura en la que los venenos y demás subterfugios eran omnipresentes y ampliamente aceptados. Tal y como se describió en el Capítulo 2, los harmatelios de la India atacaron a las huestes de Alejandro Magno con flechas untadas en un veneno letal de serpiente, algo que las *Leyes* prohibían de manera explícita. Cuando se «combate a los enemigos en la batalla», sostienen estas, «no se les golpee con armas ocultas [o traicioneras], ni con armas arponadas o envenenadas o envueltas en llamas». Ahora bien, las *Leyes* sí aconsejaban «echar a perder el agua del enemigo» y el tratado militar de esa misma época, el *Artha-shastra*, ponía en manos de los gobernantes todo un vasto arsenal de armas bioquímicas que emplear contra sus oponentes.[6]

Ahora bien, pese a las buenas intenciones de las normas contra la manipulación del agua, convenidas tras la Primera Guerra Sagrada, numerosos incidentes y rumores sobre el envenenamiento de ciudades sitiadas y ejércitos enemigos se sucedieron con posterioridad a la destrucción de Cirra. Además, estos comportamientos no siempre fueron criticados, pues las tácticas biológicas puramente defensivas se consideraban justificadas. Por ejemplo, en 478 a. C. los atenienses contaminaron de forma deliberada sus propias cisternas antes de abandonar su ciudad frente al avance de los invasores persas encabezados por Jerjes. Con ello, tan solo se hacían eco de una práctica defensiva tolerable y antiquísima, la llamada «tierra quemada», consistente en incendiar las propias cosechas y arruinar las provisiones de alimentos, agua y otros elementos para privar de tales recursos a los ejércitos conquistadores.

El principio defensivo legitimaba las tácticas de guerra biológica contra los agresores. Pero la noción de un agresor envenenando subrepticiamente los suministros de agua de los desprevenidos habitantes atrapados entre los muros de una ciudad sitiada, como había sucedido en Cirra, resultaba mucho más problemática. Pese a todo, según reflejó el historiador ateniense Tucídides en su *Historia de la Guerra del Peloponeso*, parece que en la Antigüedad no faltaron sospechas de que tales prácticas se estaban llevando a cabo. Así, mientras los atenienses se veían sometidos a asedio por los espartanos en 430 a. C., una plaga devastadora estalló de improviso en el puerto de Atenas y la primera reacción de los sitiados, acaso recordando la famosa historia de Cirra, fue la de acusar a los espartanos de haber envenenado sus pozos.

Tras la Guerra del Peloponeso, el general conocido como Eneas el Táctico se basó en sus propias experiencias en el campo de batalla y en las de sus compañeros para escribir, *ca.* 350 a. C., un manual de poliorcética para los comandantes militares. En él, Eneas recomendaba el recurso a diversas tácticas biológicas. Una de ellas era «tornar el agua imbebible» contaminando los ríos, lagos, manantiales, pozos y cisternas. En 1927, los exégetas británicos de Eneas se mostraron sorprendidos por tales declaraciones, porfiando que «esta horrible práctica iba en contra del espíritu griego de la guerra». Pero, como demuestra el episodio de Cirra, semejante expediente había sido tomado en consideración por los jefes militares más desalmados desde mucho tiempo atrás. Y la situación

de nuevo se repetiría por todo el globo, desde la antigua India y China hasta el Nuevo Mundo. En Norteamérica, por ejemplo, más de un millar de soldados franceses fueron diezmados por la enfermedad en 1710 cuando los indios iroqueses contaminaron adrede sus suministros de agua potable con pieles de animales desollados. Y la práctica de arrojar cadáveres de animales a los pozos fue habitual durante la Guerra Civil estadounidense y en el marco de incontables conflictos antes y después de aquella.[7]

La interferencia en el suministro de agua con la alteración del curso de los ríos y arroyos era otra estratagema medioambiental tradicional en cualquier conflicto armado. Frontino, el comandante romano que redactó las *Estratagemas*, dirigió diversas campañas contra los salvajes siluros galeses, los catos germanos y otros «pueblos conflictivos» en las fronteras del Imperio romano. En su libro, escrito en un estilo popular que resultaba de fácil acceso a los otros líderes militares, presentó numerosos casos de astutas y exitosas estrategias bélicas tomadas de la historia griega y romana e incluía el incidente del envenenamiento de Cirra. Pues bien, los intereses de Frontino como represor de las tribus belicosas de la frontera y, más tarde, encargado de los acueductos de Roma, se combinaron en una de las secciones de su manual, titulada «Sobre el desvío de corrientes y la contaminación de las aguas».

Figura 14: Mujeres recogen agua de la fuente. Durante un asedio, los suministros de agua de una ciudad podían ser envenenados. Hidria, 520-510 a. C. Toledo Museum of Art, Fondo Libbey, donación de Edward Drummond Libbey.

En relación con la recanalización de los ríos, de hecho, Frontino recuerda a Semíramis, la legendaria reina asiria (siglo VII a. C.), que en una inscripción se preciaba de haber extendido sus fronteras con audaces e ingeniosas conquistas: «He obligado a los ríos a discurrir por donde yo deseaba, y deseé que discurrieran por donde me resultaba más ventajoso». Según Frontino, Semíramis tomó Babilonia mediante una brillante treta relacionada con el agua. El río Éufrates fluía a través de la ciudad y la dividía en dos. Semíramis, que a lo largo de su reinado emprendió numerosos proyectos hidráulicos, ordenó en esta ocasión a sus ingenieros alejar el río de la ciudad, de tal manera que sus ejércitos pudieran penetrar en ella marchando a través del lecho desecado. Idéntica hazaña fue atribuida por otros autores a la mítica hechicera Medea y a dos conquistadores históricos de Babilonia, el rey persa Ciro y a Alejandro Magno.

El cauce de otro río fue alterado por el comandante romano Lucio Metelo (que combatió en Hispania en 143 a. C.) para ahuyentar, literalmente, al enemigo. En aquella ocasión, los hispanos habían acampado con torpeza en una llanura fácil de inundar contorneada por un torrente. Los legionarios romanos bloquearon la corriente y aguardaron emboscados para masacrar a sus oponentes mientras estos, aterrorizados, huían de la inundación hacia las tierras altas. Algunos años más tarde, en 78-74 a. C., Roma emprendió una difícil campaña a través de una accidentada región del Asia Menor llamada Isauria, al este de la actual Turquía. Los isaurios eran montañeses fieramente independientes, tildados de «bandoleros y bandidos» por los romanos. Publio Servilio, jefe militar de la campaña, al final redujo las ciudades fortificadas de Isauria desviando los arroyos de montaña de los que se abastecían las gentes locales «y, por ende, obligándoles a rendirse a consecuencia de la sed». Un par de décadas después, Julio César, en su campaña en la Galia (actual Francia), reorientó el agua que fluía hacia la ciudad de los cadurcos. Dado que el

asentamiento se rodeaba de un río y diversos arroyos, la tarea requirió de una gran cantidad de trabajo, incluida la excavación de una extensa red de canales subterráneos. Una vez concluida, César posicionó a sus arqueros para cortar el paso a cualquier galo que tratara de alcanzar el río. La estratagema fue todo un éxito: los cadurcos se rindieron en 51 a. C.

Polieno, un abogado macedonio procedente de Bitinia, escribió un tratado militar para los emperadores romanos Lucio Vero y Marco Aurelio en 161 d. C. En él, sostenía que el héroe mítico Hércules había trastocado el curso de un río griego para destruir a los minias, pues temía enfrentarse cara a cara a unos jinetes tan habilidosos. La historia, con toda probabilidad, se compuso para justificar el recurso a este tipo de tácticas alternativas al combate frontal por parte de los susodichos coemperadores, que, en aquella época, habían de arrostrar una guerra desalentadora contra los invencibles partos del Asia Central. Los partos, famosos por su caballería acorazada y por sus formidables jinetes arqueros, acababan de invadir el Imperio oriental y, de hecho, nunca llegaron a ser derrotados por los romanos.

Astucias tales como el desvío de los ríos para acceder a una ciudad o para causar inundaciones son ejemplos creativos de guerra no convencional, pero no pueden considerarse tácticas biológicas basadas en un conocimiento experto del mundo natural. Salvo que semejantes tretas resultaran en el ahogamiento de poblaciones enteras (como sí ocurrió en algunos ataques islámicos a comienzos del Medievo), el desvío de los ríos apenas suscitaba tensiones morales, pues se consideraba que una ciudad o un ejército bien preparados debían ser capaces de anticiparse y contrarrestar tales tácticas. Un asunto muy distinto era el envenenamiento furtivo de los suministros de agua y alimentos de los que dependía el enemigo, pues la puesta en práctica de semejantes perfidias sí que despertó a menudo debates éticos en el seno de las sociedades antiguas. En las Guerras Púnicas contra Cartago (264-146 a. C.), por ejemplo, los romanos fueron acusados de corromper pozos con cadáveres de animales, pero muchos romanos se mostraban indignados ante la mera idea de recurrir en la guerra a venenos de cualquier tipo, pues ello contravenía los ideales tradicionales del valor y la excelencia militar romanos.[8]

Asimismo, tras la represión de una revuelta en la provincia de Asia en 129 a. C., circularon por Roma inquietantes rumores según los cuales el cónsul Manio Aquilio había derrotado a las ciudades rebeldes vertiendo veneno en sus cisternas. Aquilio era un general despiadado, famoso por su férrea disciplina militar; se decía incluso que, cada vez que el enemigo rompía sus líneas, solía decapitar a tres hombres de cada centuria (unidad de 100 soldados) que había flaqueado. El historiador Floro, compilador *ca.* 140 d. C. de una grandiosa *Historia de todas las guerras de los últimos 1200 años*, es quien nos relata lo sucedido.

La insurrección, liderada por Aristónico de Pérgamo, había puesto en jaque al gobierno romano en la recién creada provincia de Asia. Su rebelión resultaba especialmente amenazante, pues Aristónico había movilizado a esclavos e integrantes de las clases más bajas y, pese a sustentarse en semejantes apoyos, estaba triunfando: muchas de las principales ciudades de Asia Menor se habían unido a la revuelta contra los romanos, llegados a la zona tan solo unos años antes, en 131 a. C. Aristónico terminó por ser capturado y ejecutado en Roma y Aquilio, nos cuenta Floro, «puso fin a la guerra en Asia». Su victoria, no obstante, se vio empañada, pues Aquilio había recurrido «al pérfido expediente de envenenar los cursos de agua para conseguir» la rendición de las urbes levantiscas. Floro se pronuncia claramente sobre la inmoralidad de tales medidas: «Esto, aunque precipitara la victoria, trajo consigo la vergüenza, pues deshonró a las armas romanas, que hasta la fecha habían permanecido impolutas de tan repugnantes drogas». El comportamiento de Aquilio, brama Floro, «violó las leyes del cielo y las costumbres de nuestros ancestros».

La clamorosa condena de Floro de la «guerra no-romana» hubo de resonar en los oídos de muchos de sus conciudadanos. Su patriótica nostalgia obviaba, sin embargo, incidentes previos relacionados con el envenenamiento de pozos y cosechas durante las despiadadas guerras que Roma hubo de sostener contra Cartago, por no mencionar los incontables asesinatos políticos mediante el veneno que se sucedieron durante la República y el Imperio. Tácito, el moralista historiador de los reinados de los primeros dos emperadores romanos, Augusto y Tiberio, expresa en sus *Anales* el mismo ideal nostálgico del honor que, supuestamente, imperaba en épocas pretéritas. En 9 d. C., una

rebelión en Germania encabezada por el brillante caudillo Arminio había desembocado en la destrucción alevosa de tres legiones romanas; los germanos habían atraído con astucia a los legionarios al pantanoso bosque de Teotoburgo (cerca de la actual Osnabruck) y, una vez allí, habían masacrado a hombres y caballos mientras estos veían estorbados sus movimientos por el difícil terreno. Un jefe guerrero de la vecina tribu de los catos escribió al emperador Tiberio ofreciéndose para envenenar a Arminio. Pero este, mostrándose profundamente ofendido por la propuesta, replicó: «Nosotros, los romanos, nos vengamos de nuestros enemigos, pero no mediante trucos solapados, sino por la fuerza de las armas». Gracias a este «elevado sentimiento», comenta Tácito, Tiberio se ponía a la altura de los nobles «generales de antaño», que habían desestimado los planes para envenenar al invasor Pirro cuando aquel se hallaba asolando Italia en el siglo III a. C. «Nosotros, los romanos, no sentimos ningún deseo de hacer la guerra mediante perfidias», había sido su respuesta ante quienes se ofrecían a acabar con Pirro.

Los historiadores como Tácito y Floro, así como sus audiencias, admiraban profundamente a Virgilio, el poeta y propagandista comisionado por el emperador Augusto para escribir la saga épica de los gloriosos orígenes de Roma, la historia de cómo los ancestros legendarios de los romanos, los troyanos, habían colonizado Italia tras la Guerra de Troya. Pero todos estos historiadores imperiales prefirieron pasar por alto un relevante pasaje de la *Eneida* virgiliana, en el que se afirma que entre los fundadores de Roma se contaba un especialista en envenenar flechas y lanzas.[9]

Al margen del envenenamiento de los pozos de las ciudades, existían otras formas de aprovecharse de ambientes naturalmente insanos, o incluso de crear entornos contaminados para incapacitar o hacer enfermar a los enemigos. La polución de las aguas y la vegetación a lo largo de la ruta por la que los adversarios debían marchar era una estratagema bien conocida en la antigua India, incluso el *Artha-shastra* de Cautilia sugiere diversos cócteles venenosos para emponzoñar los suministros de agua y comida del enemigo. En el capítulo 1 del libro 14, titulado «Formas de dañar a un enemigo», describe polvos y ungüentos elaborados con numerosas plantas, animales, insectos y minerales

que provocan ceguera, enfermedad, locura, agonía o una muerte instantánea. Se creía que algunos de estos ingredientes (cangrejos, pezuñas de cabra, pieles de serpiente, orina de vaca, marfil, plumas de pavo real) tenían propiedades mágicas, pero muchos otros constituían verdaderos venenos. Existía por ejemplo un humo diseñado especialmente para destruir «toda vida animal a condición de que [este humo] sea transportado por el viento» y también ciertos componentes que emponzoñaban la hierba y el agua para acabar con el ganado. Una poderosa mezcla de plantas y minerales tóxicos podía contaminar un gran depósito de «un centenar de arcos de largo»* y matar a los peces y a cualquier criatura que bebiera o incluso tocara el agua que contenía. Podían envenenarse hasta las «mercancías», como las especias o los tejidos, para enviárselas después como regalo al enemigo.

De manera significativa, Cautilia también proporciona remedios para estas armas biológicas, en previsión de accidentes que pudieran poner en peligro a las tropas propias o de que el enemigo contraatacara con tácticas semejantes. Asimismo, otros escritores indios explican cómo contrarrestar el empleo militar de venenos. Según el antiguo tratado médico atribuido a Súsruta, el *Susruta Samhita*, compilado entre los siglos VI y I a. C., las aguas contaminadas de forma deliberada pueden detectarse y purificarse mediante antídotos minerales y vegetales, acompañados de rituales especiales. El agua que ha sido envenenada, sostiene Súsruta, «se torna viscosa, fétida, espumosa y muestra líneas negras en su superficie. Las ranas y los peces que la habitan mueren sin causa aparente, [y] los pájaros y las bestias de sus orillas deambulan confusos por los efectos del veneno». Las medidas para contrarrestar los contaminantes biológicos combinaban los encantamientos mágicos con ciertas sustancias de utilidad efectiva, tales como el carbón, la arcilla y el alcohol, cada uno de los cuales posee filtros naturales y cualidades purificadoras frente a las toxinas y las bacterias. Por ejemplo, Súsruta recomendaba limpiar el agua contaminada con cenizas, una práctica efectiva dado que el carbón filtra el líquido de sus impurezas. Para la tierra, las lajas de piedra y los forrajes que pudieran haber sido envenenados, en cambio, Súsruta enumeraba diversos antídotos como la aspersión con perfumes, vino, arcilla negra y la bilis de vacas marrones, combinada con el tañido de un tambor untado en «compuestos antivenenos».

De nuevo, el alcohol del vino y la arcilla absorbente resultarían efectivos gracias a sus propiedades desinfectantes y filtrantes.[10]

Evitar estos ambientes malsanos y perjudiciales que podían dañar a sus hombres era una preocupación esencial para cualquier líder militar. Jenofonte, el comandante mercenario griego que puso por escrito sus memorias en el siglo IV a. C., aconsejaba a los generales velar constantemente por la salud de sus soldados: «Ante todo, hay que acampar siempre en un lugar saludable». Con ello se refería a que los ejércitos han de quedar estacionados en emplazamientos en los que el aire y las aguas sean puros y evitar los pantanos y otros enclaves en los que el líquido elemento o la atmósfera resultaran insalubres y pudieran causar enfermedades.

Y es que algunos lagos, corrientes fluviales y valles estaban infectados por el «miasma», una exhalación o atmósfera que se creía dañina para todo ser viviente (*miasma* es la palabra que los antiguos griegos empleaban para referirse a la «polución»). Se decía que estos vapores y aguas eran tan mortíferos que los animales perecían al instante y que los pájaros que volaban sobre estos puntos caían del cielo. Algunos de estos lugares, como Éfira, en la Grecia occidental, se identificaban con las puertas del inframundo, fecundas en plantas tóxicas. La ciencia moderna, de hecho, ha demostrado que algunos de estos emplazamientos coinciden con puntos geológicos de actividad térmica, en los que las fumarolas y los manantiales termales emiten gases malolientes, sulfurosos o incluso venenosos. No en vano, en el imaginario antiguo existía una férrea asociación entre los olores fétidos y la enfermedad, basada, seguramente, en la experiencia y la observación; como confirman los geólogos modernos, el metano y otros gases liberados por la corteza terrestre pueden afectar de manera adversa a los humanos y a la vida salvaje.[11]

Para explicar el origen de un pantano hediondo del Peloponeso, tan funesto que los peces que lo poblaban también eran tóxicos, se ofrecía otra explicación mítica diferente: se rumoreaba que aquel era el lugar en el que un grupo de centauros, heridos por las flechas venenosas de Hércules, había tratado de limpiarse la ponzoña de la Hidra. Otro enclave análogo conocido por sus efluvios tóxicos, se supone provocados por los dardos venenosos que

mataron al centauro Neso, se ubicaba junto a Cirra, la ciudad destruida mediante el veneno. Esta antigua noción de que tanto el agua como la tierra y la atmósfera de ciertos lugares podían quedar contaminadas por las armas venenosas del pasado encuentra su contrapartida moderna en la mortífera polución medioambiental de ciertas regiones provocada por las pruebas o el descarte de armas bioquímicas y nucleares.

Los pantanos y las ciénagas en general se consideraban peligrosos para la salud y no sin motivo: las zonas húmedas con aguas estancadas son criaderos de mosquitos portadores de la malaria, enfermedad que en la Antigüedad resultaba endémica en ciertas regiones. Desde luego, no se comprendían las causas exactas de las fiebres que emanaban de las ciénagas, pero los beneficios sanitarios que comportaba su drenado sí se reconocían ya en el siglo V a. C., cuando el filósofo, naturalista y médico Empédocles palió las terribles fiebres que acuciaban a la ciudad siciliana de Selinunte (y que hoy reconocemos como sintomáticas de la malaria) con el diseño de un sofisticado plan de ingeniería hidráulica destinado a drenar las ciénagas que la rodeaban. Pese a todo, la malaria no fue erradicada por completo de los pantanos italianos hasta la década de 1950.

Varrón (116-27 a. C.), el académico más erudito de la Roma de su época, anticipaba los axiomas de la epidemiología moderna cuando afirmaba que «deben tomarse precauciones en las inmediaciones de las ciénagas», pues estas «originan ciertas criaturas minúsculas que no pueden verse con los ojos, pero que flotan en el aire y penetran en el cuerpo a través de la boca y la nariz, causando serias enfermedades». Lucrecio, un filósofo naturalista que escribió *ca.* 50 a. C., ofrecía también una perspicaz teoría sobre estos microbios invisibles: «En la tierra hay átomos de todo tipo» y aunque «ciertos átomos son vitales para nosotros, hay infinidad de otros volando por todas partes capaces de provocar enfermedades y precipitar la muerte». Cuando estos átomos dañinos se acumulan en los vapores o en la tierra podrida por el acopio de agua, «el aire deviene más pestífero». Estas «partículas perjudiciales entran en el cuerpo, deslizándose muchas de las más nocivas a través de los orificios nasales» cuando respiramos; otras penetran a través de la piel y algunas son ingeridas por la boca. Al inhalar las partículas atmosféricas contaminadas de ciertos

lugares como las ciénagas, señala Lucrecio, «no podemos evitar absorber estos elementos extraños en nuestro sistema».

En opinión del historiador Livio (siglo I a. C.), los efectos perniciosos de acampar en una ciénaga estancada fueron los que hicieron enfermar a los galos que habían saqueado Roma *ca.* 390 a. C. Y tanto el propio Livio como el historiador Diodoro de Sicilia describen la epidemia que se cebó sobre los griegos y los cartagineses que combatían en torno a Siracusa (Sicilia) en 397 a. C. Epidemia de la que, desde luego, los cartagineses salieron peor parados, pues, al no estar habituados al clima y a las aguas malsanas, «perecieron todos, sin excepción, junto con sus generales».

De hecho, rememorando la plaga que asoló Atenas durante la Guerra del Peloponeso, Diodoro conjetura que pudo ser el resultado de las inundaciones sobrevenidas durante el invierno anterior, especialmente húmedo, a raíz de las cuales se crearon cenagales repletos de «vapores sucios y pútridos que corrompían el aire» y arruinaban las cosechas. Los atenienses, atrapados en su atestada ciudad por los espartanos durante aquel caluroso verano, continúa Diodoro, quedaron así básicamente expuestos a la enfermedad. A la altura del siglo IV d. C., era ya bien sabido entre los generales que «un ejército no debe consumir aguas malsanas o estancadas». «El agua sucia es como el veneno y causa enfermedades», alertaba el estratega militar romano Vegecio; es más, si un ejército acampa durante demasiado tiempo en el mismo sitio, el aire y el agua locales «se tornan corruptos [y] malsanos», por lo que, si no se promueven campos de campamento frecuentes, concluye, «estallan plagas malignas».[12]

El consejo de Jenofonte de acampar siempre en parajes saludables se basaba, entre otras cosas, en sus conocimientos sobre lo que les sucedió a los atenienses en su funesta expedición siciliana de 415-413 a. C. Las fiebres palúdicas que les diezmaron en aquella ocasión son descritas por Tucídides, Diodoro y Plutarco (siglo I d. C.), quienes coinciden en que la derrota aplastante de los atenienses debe atribuirse, en parte, a las fiebres (la malaria, probablemente) contraídas en las ciénagas sobre las que establecieron su campamento de verano. Diodoro señala incluso que los cartagineses aniquilados por la peste unas décadas después, en 397 a. C. se posicionaron en el mismo lugar exacto en el que habían acampado los atenienses.

No está claro, sin embargo, si los atenienses cometieron el error fatal de acampar en unas ciénagas palúdicas por su propio descuido, o si fueron los sicilianos quienes «tomaron medidas concretas para empujar a los atenienses a unas condiciones tan nocivas». Pues, tal y como Tucídides mostró en sucesivas ocasiones, los sicilianos se esforzaron siempre por privar a los atenienses de posiciones ventajosas y les escatimaron constantemente el agua y las oportunidades de forrajear. Es muy probable, por consiguiente, que los invasores atenienses sucumbieran en realidad a un subterfugio biológico ideado por los sicilianos.

Algunos tratadistas militares modernos excluyen las tácticas tendentes a «empujar a los ejércitos a áreas malsanas» de sus discusiones sobre la guerra biológica, pero, tal y como señala Grmek, en la Antigüedad esta era una estrategia sumamente efectiva basada en unos conocimientos biológicos racionales. Al comprender a la perfección los terribles efectos de las ciénagas locales y el agua estancada, un comandante astuto se preguntaría: «¿cómo puedo utilizar estos miasmas, malignos de por sí, contra mis enemigos?». La conducción o atracción de un adversario hacia estos verdaderos campos de minas microbianos podía resultar decisiva.[13]

Los germanos eran también verdaderos maestros en guiar a sus enemigos a ambientes letales. Cuando los romanos combatían a los teutones en 106 a. C., el escritor militar Frontino parece asumir que los ingenieros romanos «eligieron descuidadamente la ubicación del campamento» junto a la fortaleza germana sin reparar en que el único punto en el que podían abastecerse de agua era el río que discurría en torno a las empalizadas enemigas. Los arqueros teutones asaeteaban a todo el que intentaba acercarse a beber. En aquel caso, sin embargo, el enclave pudo haber sido seleccionado a propósito por el propio comandante romano, Mario. Según defiende el historiador Plutarco, Mario, con esta decisión, intentaba espolear a sus hombres a atacar con fiereza a sus enemigos, valiéndose del expediente biológico de la sed. Cuando sus desesperados soldados se quejaron de la falta de agua, él se limitó a señalar hacia el río que mediaba entre su campamento y la fortaleza teutona: «Ahí está vuestra agua –replicó Mario–, pero ha de ser comprada con sangre». Los

legionarios rogaron entonces a su comandante que les diera la orden de asaltar el fuerte, «antes de que se nos seque la sangre».

Como evocación a las arduas campañas de Germánico en Germania en el siglo I d. C., Plinio el Viejo señalaba que las plantas y bestias nocivas no eran los únicos elementos traicioneros de los que había que cuidarse en aquellos parajes. Ciertas áreas geográficas y sus aguas eran también «culpables de dañar». Los germanos obligaban constantemente a los romanos a luchar y acampar en pantanos insalubres y en bosques cenagosos (en especial en torno a la moderna Osnabrück), en los que los legionarios eran emboscados con facilidad y sufrían cuantiosas bajas. Tácito refiere las emociones de Germánico y sus hombres cuando se toparon con los amasijos revueltos de esqueletos de caballos y soldados mutilados que identificaron como los despojos de las tres legiones masacradas seis años antes por Arminio y sus tropas en los «empapados canales y ciénagas» del bosque de Teutoburgo. Cuando los romanos lograron por fin obligar a los germanos a presentar batalla en un terreno nivelado y seco, cuenta Tácito, estalló entre sus filas un espontáneo grito de guerra: «¡Este sí es un combate justo! ¡En un terreno justo!».

Plinio, de todas formas, se sentía intrigado por las experiencias de los veteranos de las campañas de Germánico que se habían visto obligados a acampar en las húmedas tierras de la costa norte de Germania, en las que solo se podía obtener agua potable de un único manantial. Pero esa agua causaba enfermedades e incluso quienes lograron sobrevivir a las mismas perdieron todos sus dientes y padecieron severas degeneraciones articulares. Con su optimismo habitual acerca del equilibrio de la naturaleza, Plinio sostenía que en aquella misma región palúdica crecía un remedio para todos esos trastornos, una especie de hierba acuática llamada *britannica* que las gentes locales conocían muy bien. Así pues, la táctica germana de empujar a las legiones romanas a una zona en la que se verían obligadas a consumir agua infectada sin conocer el antídoto correspondiente fue, con toda probabilidad, una estratagema de guerra biológica.[14]

Pero un uso estratégico particularmente pérfido de los ambientes insalubres tuvo lugar cerca de un siglo después de la derrota ateniense en Sicilia. Lo que convierte a este acontecimiento en reprensible en especial es que fue un

comandante quien planeó la destrucción de sus propios hombres. El relato nos llega a través de Polieno, el estratega que, a comienzos de la guerra contra los partos, dedicó a los emperadores romanos un tratado sobre cómo proteger a los ejércitos e imponerse sobre los bárbaros.

Con apoyo en numerosos relatos históricos, Polieno nos narra cómo Clearco, un cruel tirano (uno de los muchos crueles tiranos que se formó con el filósofo Platón), se hizo con el poder en Heraclea, a orillas del mar Negro, en 363 a. C. Clearco se rodeó de mercenarios y, una noche, les ordenó deslizarse por las calles de la ciudad y robar, violar y asaltar a los ciudadanos de Heraclea. Cuando estos se quejaron, el tirano se limitó a encogerse de hombros: la única manera de contener a sus guardaespaldas era que los vecinos les construyeran una acrópolis amurallada. Ahora bien, en cuanto se hubo instalado en su nueva ciudadela, Clearco «no sujetó a sus mercenarios, sino que se arrogó el poder de importunar a cualquiera». Valiéndose del engaño, el tirano arrestó al consejo democrático de Heraclea, compuesto por 300 hombres, y acto seguido ideó un malvado plan para deshacerse del resto de los ciudadanos disidentes.

Todos los varones locales de entre 16 y 65 años fueron reclutados para una campaña ficticia contra la ciudad tracia de Ástaco. Corrían los días más calurosos del verano de 360 a. C. y Ástaco, en la Turquía occidental, se ubicaba en una región rodeada de pantanos. Al hacer ver que él y sus mercenarios «iban a encargarse de la parte más ardua del asedio», Clearco ocupó una posición elevada con árboles que daban sombra, cursos de agua y vientos refrescantes. En cambio, ordenó a todos los ciudadanos que acamparan abajo, en una tórrida ciénaga repleta de aguas estancadas y a la que no llegaba ni la más mínima brisa. Para extenuarlos, les obligó además a completar turnos continuos de guardia. Así las cosas, «mantuvo el "asedio" durante todo el verano hasta que los insalubres rigores del pantano mataron a todas sus tropas ciudadanas». Cuando falleció el último de sus hombres, Clearco regresó a Heraclea junto con sus mercenarios y anunció que una plaga había acabado con los ciudadanos disidentes.[15]

Este relato es, desde luego, plausible. Cualquier general de la época de Clearco sería perfectamente consciente de que unas tropas obligadas a soportar semejantes condiciones sucumbirían a las enfermedades que hoy conocemos

como malaria y disentería. Acaso la historia se cobró una lúgubre satisfacción cuando, pocos años después, el propio Clearco moría asesinado. Podríamos pensar que la historia de un tirano que vuelve sus armas biológicas contra su propio pueblo suena casi demasiado malvada como para ser cierta, pero contamos con suficientes casos modernos de perfidias semejantes como para desechar el episodio como una pura invención.

En un ataque ampliamente publicitado en marzo de 1988, por ejemplo, Sadam Husein reaccionó ante la resistencia de los kurdos iraquíes con el bombardeo de sus aldeas con gas venenoso. Tras el final del *apartheid* en Sudáfrica, los testimonios prestados en los juicios celebrados ante la Comisión para la Verdad y la Reconciliación (Truth and Reconciliation Commission) a finales de la década de 1990 revelaron que el Gobierno sudafricano planeaba envenenar sistemáticamente a los ciudadanos que protestaban contra el *apartheid* durante los años ochenta y comienzos de los noventa del siglo XX. La narración sobre la eliminación premeditada por Clearco de sus ciudadanos y soldados al obligarlos a soportar un ambiente insalubre reaviva asimismo inquietantes recuerdos sobre los experimentos clandestinos (aunque ya bien documentados) del Gobierno de Estados Unidos con agentes nucleares, bacteriológicos y químicos sobre su propia población y sus propios soldados durante la Guerra Fría.

Tal y como señaló Grmek (y según demuestran los numerosos casos antiguos en los que se manipularon venenos y ambientes infecciosos para hacer sucumbir a gran escala a los enemigos), sería un error asumir que la antigua preocupación por el «miasma» y los «vapores» como detonantes de las enfermedades supondría ningún «obstáculo para utilizar el contagio con propósitos militares». En la Antigüedad, mucho antes de que se desarrollara la terminología epidemiológica moderna, la experiencia y la observación permitían determinar cómo convertir las enfermedades en instrumentos de guerra contundentes. Pero, ¿existía alguna forma de refinar dichos instrumentos para maximizar su capacidad de propagar epidemias entre poblaciones enteras?[16]

NOTAS

1. Tucídides 7.84. Estrabón 15.2.6. Poupard y Miller 1992, 10, sobre la sed y el agua envenenada. Wheelis 1999, 9 y n. 3, coincide con el historiador de la guerra Milton Leitenberg en que el agua contaminada en la Antigüedad estaba destinada a impedir que los adversarios pudieran abastecerse de agua potable, más que a propagar infecciones. Pero los casos tratados en este capítulo y en el siguiente demuestran que las aguas a menudo se envenenaban con la intención deliberada de causar enfermedades.
2. Esquines, *Contra Ctesifonte* 3.107-124; imprecación: 109. Frontino, *Estratagemas* 3.7.6. Polieno 6.13. Cirra también era conocida como Crisa. Estrabón 9.3.3-4 relata la destrucción de Cirra y menciona la abundancia de eléboro en Anticira, pero omite toda mención al papel que la planta desempeñó en la caída de la ciudad.
3. Pausanias 10.37. Hallazgo de Ulrichs: n. 259 de Peter Levi en el vol. 1 de la edición de Penguin de Pausanias (1979). Véase también Solón 11. Masacre de niños y ancianos y violación de mujeres durante el saqueo de Troya: Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 13.78-324. Apolodoro, *Epítome* 5.21-23, y nn. 1-2 de Frazer, 238-239. Sobre las atrocidades griegas durante el saqueo de Troya en la literatura y en el arte antiguos, *vid*. Gantz 1993, 2: 650-657.
4. Tésalo, *Aforismos*, está incluido en el corpus de textos hipocráticos citado por Grmek 1979, 146-148. Churchill e Irak: Simons 1994, 179-181. El empleo bélico del gas fue prohibido por la Convención de La Haya de 1899, Howard *et alii* 1994, 7, 121 y 123. La predisposición de Churchill de usar gas contra los alemanes en la Segunda Guerra Mundial se discute en Harris y Paxman 1982, cap. 5. Los británicos recurrieron al gas mostaza contra los rebeldes afganos en 1919 y elogiaron su efectividad contra los nativos ignorantes y desprotegidos (43-44). El empleo indiscriminado con resultados catastróficos de un gas supuestamente «no letal» en una crisis con rehenes en Moscú en 2002 provocó la muerte de más de un centenar de estos últimos: *vid*. Capítulo 5.
5. Los médicos fueron acusados en la Edad Media de forma recurrente de propagar la peste y las sospechas aún pesaban sobre ellos durante los primeros tiempos de la Modernidad: *vid*. Bercé 1993. Diversos casos de doctores italianos, estadounidenses, franceses y japoneses implicados en la guerra biológica se discuten en Lesho *et alii* 1998; 513; Robertson y Robertson 1995, 370 (Guerra Civil estadounidense). El médico de campaña que alcanzó el rango de general durante la Segunda Guerra Mundial, el doctor Shiro Ishii, es uno de los criminales de guerra más famosos de la era moderna. Como director del ambicioso programa japonés de guerra biológica, el facultativo fue responsable directo de miles de muertes causadas por una amplísima gama de agentes bioquímicos liberados en China y se le acusó de diseñar «el programa de experimentos con armas biológicas más horrible de la historia». Entre el personal a su cargo se contaban más de 3000 entomólogos, botánicos y microbiólogos y cincuenta médicos. Harris y Paxman 1982; Robertson y Robertson 1995, 371; Christopher *et alii* 1997, 413; Williams y Wallace, 1989. «Doctores de la muerte» sudafricanos: «The Science of Apartheid» 1998; Finnegan 2001.
6. La Convención de Ginebra dio lugar al Protocolo de Ginebra de 1925, en el que se prohibió el uso, pero no la fabricación, de agentes bioquímicos. Harris y Paxman 1982, 45-48. Grmek 1979, 147 y 141-142. Poupard y Miller 1992, 13, sobre la Convención de Ginebra de 1925 y el «Protocolo para la Prohibición del Uso Bélico de Gases Asfixiantes, Venenosos o de Otro Tipo y de Métodos Bacteriológicos de Guerra». Isócrates, *Plateense* 14.31. Whitehead 1990, comentario

sobre Eneas el Táctico 8.4., 115, citando al orador ateniense Esquines, *Acerca de la embajada fraudulenta* 2.115, sobre el voto de la anfictionía de Delfos de no destruir en su totalidad a ninguna ciudad de la Liga ni de inferir en las «corrientes de agua». Véase también Ober 1994, 12. «Tan antiguas como las propias armas»: Lesho *et alii* 1998, 515. *Leyes de Manu* 7.90, *vid*. Buhler 1886, 230 y 247; véase también Maskiell y Mayor 2001, 25.

7. Atenienses emponzoñan sus propios pozos: Whitehead 1990, 115, comentario sobre Eneas el Táctico 8.4., citando a Francis y Vickers 1988. Tucídides 2.47-55; 3.87. Sorprendidos exégetas británicos de Eneas el Táctico: *vid*. comentario de Whitehead 1990, 115, citando a Hunter y Handford. Iroqueses: Wheelis 1999, 27. Casos históricos y recientes de envenenamiento de pozos: Christopher *et alii* 1997.
8. Frontino, *Estratagemas* 3.7.3-4. El desvío del Éufrates fue atribuido a Ciro por Jenofonte, *Ciropedia* 7.5, y Polieno 7.6.5; 8.26 (inscripción de Semíramis). Filóstrato, *Vida de Apolonio de Tiana* 1.25, imputó a Medea tal hazaña de ingeniería. *Vid*. Polieno 1.3.5. Lesho *et alii* 1998, 512. La provocación de inundaciones masivas que mataban indiscriminadamente a la población civil suscitó debates éticos entre los primeros eruditos islámicos: Hashmi 2004, cita «numerosos registros de inundaciones como una táctica bélica de los ejércitos musulmanes» desgrana «las diversas circunstancias en las que aquellas se volvieron contra quienes las habían provocado, aniquilando a sus propias tropas de asedio junto con las enemigas».
9. Frontino, *Estratagemas* 4.1.36. Floro 1.35.5-7. Tácito, *Anales* 3.1.59-68; 5.2.84. Aulo Gelio, *Noches áticas* 3.8. Virgilio, *Eneida* 9.770-774.
10. Penzer 1952, 3-5, citando el *Artha-shastra* de Cautilia. Cautilia 1951, 432-433, 435, 441-445, 455-457. Datación del *Susruta Sahmita*: Majno 1991, 511, n. 26.
11. Sobre las mortíferas exhalaciones sulfurosas de las masas de agua o de la tierra: Plinio 2.207-208; 2.232 (corrientes fluviales letales); 31.26; 31.49; 35.174. Véase también Virgilio, *Eneida* 6.236-242, y Healy 1999, 246. Lucrecio, *Sobre la naturaleza del universo* 6.738-739; 6.817-838. Olores nauseabundos y enfermedad o veneno: Poupard y Miller 1992, 10.
12. Estrabón 8.3.19 (ciénaga contaminada con el veneno de la Hidra). Quinto de Esmirna, *Posthoméricas* 2.561-566. Empédocles y el drenaje de los pantanos palúdicos: Diógenes Laercio, *Vidas de los filósofos* 8.70; Grmek 1979, 159; Faraone 1992, 64. Gracias a Philip Thibodeau por señalarme el pasaje de Varrón, *De las cosas del campo* 1.12.2. Lucrecio, *La naturaleza* 6.1091-1286. Livio 5.48; 25.26. Diodoro de Sicilia 12.45.2-4; 14.70-71. Vegecio, *Compendio de técnica militar*.
13. Jenofonte, *Ciropedia* 1.6.15. Desastres militares provocados por las ciénagas palúdicas y el «uso estratégico de terrenos insalubres»: Grmek 1979, 149-163, 151 («medidas concretas»), citando a Tucídides 6-7, espec. 7.47.1-2; Plutarco, *Nicias*; Diodoro 13-14. Grmek 1979, 149-150.
14. Frontino, *Estratagemas* 2.7.12. Plutarco, *Moralia* 202.4. Bradford 2001, 201. Plinio 25.20.21. Tácito, *Anales* 3.1.58-70.
15. Grmek 1979, 149-150. Polieno 2.30. Robertson y Robertson 1995, 369.
16. Grmek 1979, 161-163, cree que la lúgubre historia sobre Clearco es cierta y se basa en las numerosas fuentes históricas a las que pudo recurrir Polieno pero que no han llegado hasta nosotros. Ataque de Sadam Husein a los kurdos: Simons 1994; Hashmi 2004. Mientras la administración de George W. Bush se preparaba para atacar Irak y destruir sus arsenales de armas bioquímicas en 2002, salieron a la luz informes que demostraban que los proveedores estadounidenses habían exportado buena parte de las materias primas empleadas para la fabricación de las armas biológicas y químicas de Irak durante la Administración Reagan, en la década de 1980; estos informes fueron confirmados en 2003. Algunos de los soldados

estadounidenses que se encargaron de destruir las municiones bioquímicas de Irak durante la Guerra del Golfo de 1991 sufren en la actualidad un cúmulo de problemas de salud derivados en parte de los propios agentes biológicos creados en Estados Unidos y enviados a Irak. Consciente de las seculares complicaciones que afectan a todo aquel que se ve involucrado con armamentos bioquímicos, un senador de EE. UU. crítico con el ataque a Irak se preguntó en 2002: «¿Afrontamos ahora la posibilidad de cosechar lo que hemos sembrado?». Orígenes del arsenal biológico de Irak: Noticias de la CBS y de *The New York Times*, 18 de agosto de 2002; Kelley 2002; Shenon 2003. Las controvertidas alegaciones acerca del veneno empleado contra los insurgentes políticos en Etiopía y el Sudeste Asiático entre 1975 y 1981 se discuten en Eitzen y Takafugi 1997, caps. 18 y 34; Lesho *et alii* 1998, 515; Christopher *et alii* 1997, 415. Sudáfrica: «Science of Apartheid» 1998; Finnegan 2001. Diversos casos de pruebas del Gobierno de EE. UU. con armas biológicas y nucleares que dañaron a la población estadounidense han sido ampliamente discutidos y se encuentran ya bien documentados. Por ejemplo, la liberación de unos agentes patógenos supuestamente inofensivos en la bahía de San Francisco provocó en 1950 un repunte de infecciones de entre las que al menos una resultó fatal. En 2002, el Gobierno de EE. UU. reconoció haber liberado en secreto biotoxinas y sustancias químicas (agentes nerviosos y alucinógenos, desarrollados como armas ofensivas) a bordo de ciertos barcos de la Armada y en diversas localizaciones estadounidenses entre 1949 y 1971. Lesho *et alii* 1998, 513-514; Christopher *et alii* 1997, 414. Aldinger 2002; «Sailor Sprayed with Nerve Gas in Test» 2002. La diseminación de bacterias del cólera en China en 1941 por los japoneses provocó la muerte de unos 1700 soldados japoneses desprotegidos, además de las 10 000 víctimas chinas que constituían el blanco del ataque: Christopher *et alii* 1997, 413. Grmek 1979, 149-150.

* N. del T.: El «arco» era una unidad de medida irania que equivalía a la porción de tierra necesaria para alimentar a un arquero.

4

EL ARCA DE LA PESTE DEL TEMPLO DE BABILONIA

Y dicen que la epidemia surgió en Babilonia
cuando se escapó un vaho pestilente
de una arquita de oro del templo de Apolo.

Julio Capitolino, *Historia Augusta* 5.8.2

Uno de los incidentes más citados en los primeros anales de la guerra biológica tuvo lugar en 1346. Ese año, los mongoles catapultaron los cadáveres de sus propios soldados, infectados por la peste bubónica, sobre las murallas de Cafa, una fortaleza genovesa erigida a orillas del mar Negro e introdujeron así la temible epidemia en Europa. Tan macabro episodio ocurrió siglos antes de que la epidemiología se desarrollara formalmente, pero los científicos modernos demuestran que, incluso si los propios cadáveres no fueron el principal vector de las pulgas que propagaban la peste negra, la inhalación de los microbios de *Yersinia pestis* transportados por el aire y que permanecerían sobre los cadáveres y sus ropas podría haber provocado la variante respiratoria, fatal con frecuencia, de la epidemia. Para llevar a efecto un acto semejante de guerra bacteriológica, los mongoles tan solo necesitaron saber que la proximidad de cadáveres fallecidos a causa de una epidemia provocaba, casi con seguridad, nuevas muertes.

Aparte del resultado biológico de la actuación de los mongoles, el impacto psicológico debió de ser horrendo y el miedo, al fin y al cabo, ha sido siempre uno de los objetivos principales de la guerra biológica. Aterrorizar al enemigo constituyó el único objetivo de un incidente acaecido en 207 a. C., cuando los romanos catapultaron la cabeza del general cartaginés Asdrúbal al interior del

campamento de su hermano, Aníbal. Es probable que la cabeza de Asdrúbal no acarreara ningún agente infeccioso aparte de los simples piojos (aunque no olvidemos que los piojos pueden propagar el tifus), pero su catapultado sirvió para desmoralizar a Aníbal, que perdió toda esperanza de recibir los refuerzos que necesitaba para conquistar Italia. De manera significativa, el propio Aníbal emplearía años más tarde catapultas para arrojar víboras venenosas contra otro de sus enemigos en Anatolia.[1]

Por el momento, no conocemos ningún dato que nos hable de forma explícita de episodios de catapultado de cadáveres o ropajes infectados anteriores al siglo XIV, pero la propagación intencional de enfermedades por otros métodos diversos se venía practicando desde mucho antes del asedio de Cafa. Aunque los mecanismos exactos a través de los que operaban las infecciones eran todavía un misterio, los integrantes de numerosas culturas eran conscientes de que «los miasmas repugnantes y letales» que emanaban de los cadáveres infectados por una plaga, así como la ropa y otros objetos tocados por la víctima, podían resultar letales. Tal intuición hizo posible el uso discrecional como armas de guerra de animales, personas y ropajes infectados.

Un incidente narrado por el historiador Apiano, por ejemplo, nos muestra a un ejército sitiador derrotado por el contagio emanado de los cadáveres. En 74 a. C., el rey Mitrídates del Ponto emprendió un largo asedio de la ciudad de Cícico, a orillas del mar Negro. Los defensores del enclave resistieron con todos los medios a su alcance, desde el empleo de sogas rematadas en lazos para destruir las máquinas de asedio de los invasores hasta el vertido de brea ardiendo sobre las cabezas de estos. A medida que el asedio se alargaba, las tropas de Mitrídates comenzaron a resentirse del hambre y las enfermedades. Al final, «los cadáveres, arrojados en las cercanías sin que nadie los enterrara, provocaron una epidemia», lo que obligó a Mitrídates a desistir del asedio y huir. Aunque no está claro si los defensores extendieron la plaga de forma voluntaria desembarazándose de sus propios cadáveres o si los muertos pertenecían en realidad al ejército sitiador, el relato evidencia que el vínculo entre los cadáveres y la enfermedad se comprendía a la perfección.[2]

Los historiadores griegos y latinos, en efecto, demuestran una fina percepción sobre las epidemias y advierten que quienes atendían a los enfermos

solían enfermar a su vez y que los cadáveres insepultos y no cremados transmitían enfermedades. Tal y como subrayaba el historiador romano Livio en el siglo I a. C., durante las epidemias «los muertos se prueban fatales para los enfermos, y los enfermos resultan igualmente fatales para los sanos». Tucídides, en su *Historia de la Guerra del Peloponeso*, describió la Gran Peste de Atenas, originada según él en Egipto, difundida por Persia y Libia y llegada a Atenas en el verano de 430 a. C. La virulenta epidemia (quizá la viruela, pero con más probabilidad el tifus, el sarampión o la peste bubónica, según las diversas teorías ofrecidas al respecto por los historiadores de la medicina modernos) acabó con más de una cuarta parte de la población de la ciudad. El propio Tucídides, que se contó entre los supervivientes de la plaga, reconoció el papel que el contacto con los enfermos había desempeñado en su transmisión.

Figura 15: Desde un momento muy temprano de la historia se comprendió que el contacto con los cadáveres de las víctimas de una epidemia, o con sus posesiones, podía propagar la enfermedad. Mosaico romano con un esqueleto, Vía Apia, Italia.

Algunos especialistas han reparado también en que los síntomas que aquejaron a Hércules cuando agonizaba víctima del manto untado en veneno de la Hidra presentan ciertas similitudes con la sintomatología de la viruela. En la versión del mito que nos traslada Sófocles, escrita, de hecho, *ca.* 430 a. C., mientras la peste devastaba Atenas, el dramaturgo emplea términos médicos alusivos a las pústulas y a la propia plaga para describir el abrasador tormento provocado por la túnica del héroe. Su tragedia refleja la noción de que también la enfermedad, y no solo el veneno, podía transmitirse a través de las ropas. La

misma idea fue expresada también por Cedreno, el historiador que relató la Peste de Cipriano (pandemia que se extendió entre Egipto y Escocia *ca.* 250 d. C.), pues, según él, la enfermedad se propagaba tanto mediante el contacto directo como a través de las vestimentas.[3]

En realidad, la conjetura de que las enfermedades podían transmitirse mediante el contacto con los enfermos y sus pertenencias personales se retrotrae mucho más en la historia, hasta la cultura del antiguo Súmer, en Mesopotamia. La evidencia en este sentido proviene de varias cartas reales inscritas en tablillas cuneiformes *ca.* 1770 a. C. y almacenadas en los archivos de Mari, un puesto avanzado sumerio sobre el río Éufrates. Una de estas misivas prohibía a los habitantes de una ciudad infectada viajar hasta una ciudad sana, para no «contagiar a todo el país». Otra carta describía a una mujer cuya copa, silla, cama y presencia física habían de ser evitadas debido al peligro de contraer su enfermedad, que se tenía por muy contagiosa (*mustahhizu*, «continúa contagiándose o avivándose», literalmente).

El término epidemiológico moderno para los objetos que, como los vasos o la ropa, pueden transmitir patógenos infecciosos es «fómites». Resulta evidente que los principios del contagio a través de fómites y de la cuarentena se comprendían ya a la perfección hace 3800 años, pero los episodios relacionados con epidemias se narraban a menudo con el empleo de un lenguaje simbólico o metafórico y se habla, por ejemplo, de «ángeles de la muerte que golpean a los ejércitos», o de dioses que disparan sus «flechas pestíferas». Debido a esta imaginería metafórica, a menudo los estudiosos han interpretado las descripciones de epidemias incluidas en los textos bíblicos o próximo-orientales y en la mitología griega como mera superstición, incluso cuando se basan en un conocimiento empírico y racional, como el que demuestran las cartas de Mari.[4]

En este sentido, los historiadores suelen considerar el asedio de Cafa de 1346 el primer caso documentado de un intento deliberado de hacer estallar una epidemia para conseguir una victoria militar, pero en las fuentes antiguas puede rastrearse toda una serie de episodios muy anteriores en los que una u otra enfermedad es propagada con fines estratégicos. Algunos de ellos, bien es cierto, son legendarios o no concluyentes, como los sucesos de Cícico, pero

muchos otros reflejan la clara voluntad de hacer enfermar a los enemigos de maneras escalofriantemente viables.

Así, el primer ejemplo claro de una tentativa premeditada de propagar una plaga se documenta en las tablillas cuneiformes de la antigua civilización hitita, desarrollada en Anatolia entre 1500 y 1200 a. C. Algunas de estas tablillas nos hablan de la conducción fuera de sus respectivas ciudades y hacia el territorio enemigo de animales y de al menos una mujer contagiados con enfermedades infecciosas; operación que se acompañaba de la siguiente oración: «Que el país que los acepte se quede también con esta terrible plaga». La intencionalidad en este caso es inequívoca y los métodos puestos en práctica para su consecución bien pudieron resultar sumamente efectivos.[5]

Los antiguos hititas y los babilonios adoraban al dios arquero Erra, del que se creía que disparaba flechas pestíferas contra los enemigos durante las conflagraciones militares. En la mitología griega, era el dios Apolo quien destruía ejércitos enteros con sus dardos infecciosos invisibles, o bien enviando plagas de roedores, ampliamente reconocidos en la Antigüedad como transmisores de la peste. Estas imágenes míticas reflejan la circunstancia de que las epidemias con frecuencia coinciden con las invasiones militares, debido, entre otras cosas, a las condiciones de superpoblación e insalubridad a las que se ven sometidas ciertos enclaves, el estrés, la falta de alimentos y agua potable, las plagas de roedores y otros vectores infecciosos y la exposición a nuevos tipos de gérmenes. Pese a todo, cuando las gentes de la Antigüedad imploraban a los dioses que desataran la pestilencia entre sus invasores, las enfermedades que no tardaban en hacer su aparición entre las fuerzas enemigas eran vistas como una respuesta a sus plegarias. En un episodio documentado en el siglo IV a. C., por ejemplo, los habitantes de Passero (Sicilia) rezaron a Apolo para que golpeara a la flota cartaginesa, visible ya en lontananza, con la peste; y, en efecto, en 396 a. C. una epidemia devastadora estalló entre los cartagineses, lo que les obligó a desistir de sus planes de atacar Sicilia.[6]

Pero no hubo de pasar mucho tiempo antes de que ciertos individuos comenzaran a preguntarse si, en vez de simplemente confiar en sus ruegos a los dioses, no podrían ellos mismos tomar la iniciativa y propagar las enfermedades

y demás calamidades biológicas entre sus adversarios mediante ciertas medidas fáciles de verificar, como hicieron los hititas enviando a sus animales infecciosos a territorio enemigo. Algunos autores han especulado incluso si las diez plagas que Moisés invocó sobre Egipto (*ca.* 1300 a. C.) no representarían otro episodio aún más temprano de la «instrumentalización de la naturaleza para la consecución de fines estratégicos».

Y es que, a tenor de todo lo antedicho, podemos contemplar la posibilidad de que la primera plaga, la marea roja del Nilo que mató a todos los peces y contaminó el agua potable, fuera en realidad el resultado de una corrupción deliberada del río por parte de los israelitas. Según el Éxodo, los «magos» del faraón fueron capaces de reproducir un fenómeno similar, lo que les colocaría entre los primeros bioquímicos de la historia. Desde luego, las estrategias para envenenar los peces de una masa de agua determinada con el vertido de raíces pulverizadas o de plantas letales mezcladas con productos químicos tóxicos como la cal, también eran practicadas en el Mediterráneo por los romanos de época arcaica, como reconoce Plinio el Viejo. La contaminación de color rojo sangre de las aguas del Nilo, no obstante, pudo derivarse también de un fenómeno natural, como una floración de algas o una corriente puntual cargada de sedimento rojizo.

Fenómenos estacionales pueden dar cuenta igualmente de las ranas y los insectos de la segunda, la tercera y la cuarta plagas, así como de la granizada, las langostas y la tormenta de arena caliente (*khamsin*) de la séptima, la octava y la novena plagas. Pero, ¿qué sucede con las enfermedades de la quinta y la sexta plagas? En la quinta, enviada por Yahvé, los rebaños y las manadas de los egipcios fueron abatidos; y en la sexta, una lluvia de «cenizas» provocó la aparición de forúnculos negros tanto entre las bestias como entre las personas. La progresión que se dibuja aquí, con animales infectados que tiempo después dan paso al contagio entre los seres humanos, sugiere que, con toda probabilidad, lo que se nos está describiendo es la propagación del ántrax pulmonar y que los forúnculos provocados por la «ceniza» negra podrían aludir a las úlceras negruzcas generadas por la variante cutánea de la enfermedad (la palabra ántrax –carbunco–, por cierto, deriva del término griego para «carbón»).

Una plaga similar aparece en la *Ilíada* homérica, cuando los griegos que se encuentran asediando Troya *ca.* 1200 a. C. se ven golpeados por una peste enviada por Apolo. Los detalles que proporciona Homero son enormemente elocuentes: las primeras víctimas de las «flechas negras» de Apolo son las bestias de carga y los perros; tiempo después, los hombres empiezan a morir. Los estallidos de ántrax, en efecto, son devastadores tanto para el ganado como para los seres humanos. La epidemia de ántrax (conocida como «muerte negra») que azotó Europa en el siglo XVII, por ejemplo, acabó con la vida de millones de animales y de al menos 60 000 personas. Al igual que sucede con la viruela y otros agentes infecciosos, las esporas de ántrax pueden permanecer viables durante un largo periodo y su manipulación por parte de los seres humanos resulta concebible. Pero también es cierto que sucesivos ciclos de ántrax de origen natural han atacado periódicamente a la humanidad a lo largo de la historia y el hecho de que los ganados de los israelitas sobrevivieran mientras que los de los egipcios resultaran devastados no prueba nada, pues unos y otros permanecían en pastos separados.

Ahora bien, aunque ni la *Ilíada* ni el Éxodo testimonien la implicación humana en las plagas de ántrax (o similares al ántrax) respectivamente descritas, los sacerdotes de Apolo y Yahvé se arrogaron el mérito de haberlas invocado, lo que revela a las claras tanto el deseo como la intención de estos colectivos de desatar lo que en la actualidad denominaríamos guerra bacteriológica. Con toda probabilidad, las diez plagas del Éxodo fueron tan solo una serie de cataclismos naturales que resultaron ventajosos para los israelitas, pero en el trasfondo de la historia reverbera la idea de que las plagas y los desastres biológicos pueden blandirse como poderosas armas contra los enemigos.[7]

La décima plaga, la muerte repentina de todos los primogénitos egipcios, ha sido considerada el arma biológica definitiva. Pero, aunque los niños israelitas no se vieron afectados por esta última plaga, una vez más el Éxodo no aporta ningún dato que nos permita reconocer una mano humana oculta detrás de la catástrofe. Es cierto, sin embargo, que si se es capaz de destruir sistemáticamente el material genético del pueblo enemigo, semejante acción podría considerarse una estrategia biológica propiamente dicha, con un efecto

devastador sobre toda la población. Interrumpir la reproducción genética del enemigo matando a toda la población o, alternativamente, asesinando a todos los varones o violando a todas las mujeres, se consideraba en la Antigüedad un método eficaz para eliminar al enemigo «de raíz».

Entre los ejemplos modernos más famosos de estrategias biológicas de este tipo se cuentan el intento nazi por eliminar a todos los judíos y gitanos durante la Segunda Guerra Mundial y la limpieza étnica y las violaciones sistemáticas protagonizadas por los soldados que participaron en los conflictos de la antigua Yugoslavia, Birmania y Ruanda en las últimas décadas del siglo XX. Tras la caída del *apartheid* en Sudáfrica, las investigaciones de la ya mencionada Comisión para la Verdad y la Reconciliación (1998) revelaron que ciertos médicos financiados por el Gobierno habían desarrollado un «arma bacteriológica selectiva» que discriminaba a sus víctimas según la raza, así como diversas «estrategias para esterilizar […] a la población negra». En 2003, un informe militar estadounidense contenía una propuesta para crear armas «no letales» basadas en la «alteración genética». Una vez dotados de la capacidad, ya muy real, de manipular el material genético en el laboratorio, el fantasma de un «arma biológica definitiva» que afecte al ADN del enemigo se vislumbra ya en el futuro más inmediato.[8]

Pero los episodios antiguos en los que se intentó interferir en la reproducción genética del enemigo también son numerosos. Antes del estallido de las diez plagas de Egipto, por ejemplo, el faraón había ordenado a las comadronas que acabaran con toda la descendencia masculina de las mujeres hebreas. Más tarde, en el siglo I a. C., el ataque biológico preventivo del rey Herodes (que dio la orden de masacrar a todos los varones judíos menores de dos años), seguía esta misma estrategia. En la mitología griega, durante el saqueo de Troya, los soldados aqueos mataron al hijo varón de Héctor para asegurarse de que el linaje del adalid troyano no sobreviviera, en una escena que sería representada en multitud de vasos helenos. Los historiadores griegos y romanos narran innumerables guerras en las que los vencedores acaban con todos los varones de la población enemiga y violan y secuestran en masa a sus mujeres: el legendario Rapto de las Sabinas por parte de los fundadores de Roma no es más que un sonado ejemplo de esta práctica. Polieno se refiere a

esta última leyenda cuando narra que los fundadores romanos invitaron a los nativos itálicos, los sabinos, a un festival, durante el que secuestraron a todas las vírgenes de este pueblo. El manual indio sobre las artes más pérfidas de la guerra, el *Artha-shastra*, insinúa que existen métodos secretos para interferir con la reproducción de los oponentes: «Cuando un arquero dispara una flecha, sostiene, puede errar su objetivo; pero las intrigas pueden matar incluso a quienes todavía no han nacido».[9]

La expresión latina *pestilentia manu facta*, «peste manufacturada», pone de manifiesto que la intencionalidad en la transmisión de las epidemias era, cuando menos, objeto de sospecha en época romana. El término fue acuñado por el filósofo Séneca, el consejero de Nerón durante el siglo I d. C., y se refería a las epidemias atribuidas a una acción humana deliberada. Livio y otros historiadores latinos, por ejemplo, se refirieron a la propagación malintencionada de plagas sin aportar detalles específicos al respecto, pero Dion Casio, un historiador griego nacido *ca.* 164 d. C., relata en detalle dos casos de epidemias manufacturadas.

Según este autor, ambas plagas fueron desatadas por saboteadores que actuaban tanto en Roma como en las provincias, sembrando aparentemente el caos y minando la autoridad de los emperadores más impopulares. La primera tuvo lugar antes de su época, en 90-91 d. C., durante el reinado de Domiciano (sospechoso también él, por cierto, de envenenar a su hermano y predecesor, Tito). Los conspiradores bañaron agujas en sustancias perniciosas y se dedicaron a pinchar con disimulo a centenares de víctimas, que al poco tiempo perecían de una enfermedad letal. Dion Casio comenta que estos propagadores de epidemias fueron finalmente detenidos y castigados gracias a la denuncia de unos informantes.

Una conjura similar tuvo lugar en época del propio Dion Casio, durante el reinado de Cómodo. Este último había sucedido a su padre, el emperador Marco Aurelio, que murió en 180 d. C. a causa de una peste que trajeron consigo a Italia y Europa las tropas romanas que habían combatido en Babilonia. Durante el reinado de Cómodo, *ca.* 189 d. C., el imperio se vio asolado por otra plaga, que llegó a acabar con 2000 personas al día solo en la

ciudad de Roma. Se decía que la peste había sido propagada por unos saboteadores que «untaron drogas letales en unas agujas diminutas [e] infectaron a muchas personas valiéndose de estos instrumentos».

Estas acusaciones pudieron ser o no ciertas, pero de lo que no cabe duda es de que atestiguan que en la Antigüedad circulaba la idea de que los seres humanos (y no solo los dioses) podían propagar las enfermedades a voluntad. El método empleado, pinchar a las víctimas con agujas infectadas, se tenía por plausible: no en vano, los rumores de un sabotaje biológico hicieron cundir el pánico en Roma. De hecho, las propias habladurías pueden considerarse en sí mismas una estrategia de terrorismo biológico cuya efectividad ha quedado atestiguada a lo largo de la historia. Durante los estallidos de peste negra en el Medievo, por ejemplo, los bulos de que determinados enemigos estaban propagando la enfermedad de forma deliberada provocaban estallidos generalizados de histeria. De igual manera, el miedo alimentado por los rumores alcanzó cotas insospechadas en Estados Unidos con posterioridad a los ataques con ántrax en 2001 y durante las continuas alarmas de actividades bioterroristas.[10]

En la India del siglo IV a. C., el despiadado estratega Cautilia hacía gala de una clara voluntad de propagar enfermedades infecciosas entre sus enemigos. En el *Artha-shastra* explicaba, por ejemplo, que la combustión de entrañas de las ranas y de ciertas toxinas vegetales daba lugar a un humo que podía hacer enfermar de gonorrea a los adversarios; y la adición de sangre humana a la mezcla se suponía que provocaba agónicas enfermedades de pulmón. Las sanguijuelas en polvo, las lenguas de pájaro y mangosta, la leche de burra y el chamico (una planta tóxica emparentada con la belladona), así como algunos venenos, se prescribían para causar fiebres, sorderas y otras enfermedades. Se desgranaban cuatro recetas diferentes para transmitir la lepra; una de ellas requería de unas semillas especiales que debían permanecer durante toda una semana en la boca de una cobra o un lagarto blancos y que, acto seguido, se debían mezclar con estiércol de vaca y huevos de loro y cuco. Unos ingredientes que acaso parezcan disparatados para los lectores modernos, pero que, una vez más, responden a uno de los principales propósitos de Cautilia: aterrorizar a sus enemigos con la mera amenaza biológica.

La idea de «manufacturar la peste», en todo caso, ha cobrado un nuevo y siniestro significado a la luz de algunos descubrimientos científicos recientes. Una investigación publicada por Richard Preston, cuyos populares libros versan sobre lo que él denomina la «biología oscura», demuestra que los científicos podrían crear fácilmente una cepa virulenta de ectromelia añadiendo material genético de mamíferos a este virus parecido al de la viruela. Muchos más siniestros, no obstante, son los experimentos patrocinados por el Pentágono en 2002 con enfermedades que atacan a los seres humanos. Los científicos de la Universidad Estatal de Nueva York demostraron que podrían crear químicamente en el laboratorio réplicas de virus epidémicos partiendo de la nada, sin células vivas, tan solo replicando la secuencia genética, ya publicada, de los virus naturales. El laboratorio, de hecho, se servía de un diseño del virus de la polio descargado de Internet y de material químico adquirido por correspondencia. Tal y como un científico subrayaba, todos estos hallazgos sugieren que los terroristas pronto serán capaces de replicar estos mismos virus para emplearlos con «intenciones perversas». Unos 2000 años después de que Séneca acuñara la expresión *pestilentia manu facta*, las pandemias fabricadas, estrictamente hablando, por el ser humano se han convertido en una realidad científica.[11]

El mito griego de Pandora, la mujer que de forma inconsciente abrió la jarra o la caja que contenía todas las plagas y pestilencias, es una de las primeras expresiones de la antigua noción según la cual resultaba posible confinar una enfermedad en un contenedor sellado. La idea consiguiente de encerrar una plaga virulenta en un recipiente con la intención específica de propagarla entre los enemigos que lo abrieran se convirtió desde muy pronto en un motivo popular sumamente difundido, que además resulta histórica y científicamente plausible. Algunas de las historias tradicionales sobre ataques biológicos de este tipo podrían reflejar escenarios ilusorios o hipótesis pesimistas, pero la capacidad para propagar de forma deliberada epidemias como la viruela o la peste bubónica era real, pues la materia infecciosa en forma de fómites y aerosoles (diminutas partículas aéreas) indispensable para ello puede conservar toda su virulencia durante años y años.

El episodio de los problemas que el Arca de la Alianza acarreó a los filisteos, narrado en el primer libro de Samuel, es un ejemplo temprano y sugestivo al respecto. En el siglo XII a. C., cuando los filisteos se hallaban en plena guerra contra los israelitas, se vieron asaltados por el temor de que Yahvé les golpeara con terribles plagas como había hecho con los egipcios. Y, en efecto, cuando les arrebataron a los israelitas el sagrado cajón de madera que estos denominaban Arca de la Alianza y lo trasladaron hasta su capital, la población filistea se vio diezmada por una epidemia caracterizada por la aparición de bubas hinchadas en la ingle (un síntoma característico de la peste bubónica). Los supervivientes fueron trasladando el Arca a una serie de urbes filisteas, mas todas ellas se veían azotadas por la misma pandemia. Los filisteos no tardaron en atribuir la catástrofe a Yahvé, aunque también la relacionaron con una plaga de roedores que había afectado a todos sus territorios. De hecho, hoy sabemos que la peste bubónica se transmite a través de las pulgas de los roedores.

Figura 16: El mito griego de la caja de Pandora es una de las expresiones más tempranas de la noción de que una enfermedad puede ser «atrapada» en un

contenedor sellado. Ánfora de figuras rojas del pintor de Nióbides, 460-450 a. C. The Walters Art Museum, Baltimore.

La simultaneidad entre los estallidos infecciosos sucesivos y la llegada del Arca a cada ciudad suscita interrogantes interesantes. Podría ser simplemente que los propios filisteos que escoltaban la reliquia fueran también los transmisores de la epidemia. Pero, dada la recurrencia en todo el mundo de las historias acerca de plagas que estallan cuando un enemigo abre un contenedor sellado, y dados los conocimientos modernos que nos indican que semejante escenario es plausible, podríamos valorar otra posibilidad: ¿el relato del Arca nos está sugiriendo acaso que esta contenía algún objeto, como ropajes singulares, que albergara gérmenes infecciosos pulverizados, o quizá algún tipo de insecto que actuara como vector e infectara a los roedores del territorio filisteo? De modo significativo, cuando el Arca de la Alianza fue finalmente recobrada y devuelta al gran templo de Salomón en Jerusalén, los israelitas, sabedores de que nunca debían tocarla, la acarrearon suspendida mediante varas que se pasaban por sendas anillas. Se cuenta que, en cierta ocasión, un israelita llamado Uzzah tocó accidentalmente el cofre y murió al instante.[12]

Otros dos relatos sobre el templo de Jerusalén sugieren que el material que transmitía la peste bien pudo haber sido ocultado y almacenado en un lugar seguro en previsión de una eventual invasión militar. Considérese, por ejemplo, la antigua leyenda que habla del sellado de los «demonios de la peste» y su depósito en el templo de Jerusalén. Esta historia aparece en el *Testamento de Salomón* y en otros antiguos textos de origen hebreo, gnóstico y griego, datables entre los siglos I y IV d. C., aunque basados en tradiciones anteriores. Salomón, por su parte, fue un rey histórico, responsable de la erección del templo de Jerusalén en el siglo X a. C. Según esta leyenda, el rey Salomón conjuró a una turba de espíritus de la enfermedad y el desastre y los obligó a colaborar en la construcción de su magnífico templo; acto seguido, los recluyó dentro de recipientes de cobre y los selló con plata. Todos estos recipientes fueron almacenados en grandes tinajas y enterrados para siempre entre los cimientos del templo.

Figura 17: El Arca de la Alianza, un cofre de madera que los israelitas tenían prohibido tocar, desató la peste en todas las ciudades filisteas por las que pasó en el siglo XII a. C. James Tissot, *El Arca pasa sobre el Jordán*. © De Brunoff 1904.

Esta historia puede interpretarse como una clara evidencia de la creencia de que los espíritus malignos podían confinarse por arte de magia en contenedores estancos, como los genios o *djinns* en sus botellas. Pero, tal y como las tablillas sumerias de Mari demuestran, los habitantes del Oriente Próximo también comprendían que ciertos objetos como la ropa y las copas podían transmitir enfermedades fatales. Ese conocimiento, junto con el relato del Antiguo Testamento sobre el Arca trufado por sucesivos estallidos de epidemias entre el enemigo, dotan a la leyenda de Salomón de un nuevo y más profundo significado.

Desde luego, las narraciones bíblicas sobre las plagas que Yahvé envió contra los egipcios en tiempos de Moisés y contra los filisteos que robaron el Arca ya planteaban de por sí la idea del contagio como arma, noción que parece verse confirmada por las reservas de agentes infecciosos previstas por Salomón. El propio *Testamento de Salomón* predecía que, cuando el templo levantado por él fuera destruido por el rey de los caldeos, los espíritus de la peste quedarían liberados. En efecto, en 586 a. C. Nabucodonosor (el cruel monarca de los caldeos o neobabilonios) saqueó e incendió el templo de Jerusalén. «Durante el pillaje», los invasores hallaron los recipientes de cobre y, creyéndolos repletos de tesoros, rompieron sus sellos. En ese instante, los demonios pestíferos quedaron desencadenados y «hostigaron de nuevo a los hombres».

Esta antigua leyenda sobre Salomón y la clausura de los espíritus diabólicos en el templo de Jerusalén resulta bien conocida en la tradición islámica. En la actualidad, entre los fundamentalistas musulmanes que practican la «ciencia islámica» (un híbrido de misticismo islámico y moderna terminología científica), los invisibles *djinns* se identifican como fuente de la energía nuclear y de las epidemias. Estos científicos señalan la habilidad de Salomón para «encauzar la energía de los *djinns*» como prueba de que los «espíritus» especiales del poder atómico y de epidemias como el ántrax pueden manipularse mediante un conocimiento secreto. En 1988 y 1991, un científico nuclear pakistaní de primera línea, Bashiruddin Mehmood, habló de la posibilidad de «comunicarse» con los invisibles pero poderosos *djinns* o espíritus que mucho tiempo atrás había «encauzado el rey Salomón». En 2001, Mehmood fue detenido en Pakistán para ser interrogado, a raíz del descubrimiento de planos y diagramas destinados al desarrollo de ingenios difusores de ántrax en sus oficinas de Afganistán.

El templo de Salomón fue reconstruido en el siglo V a. C. En 1945, apareció en Nag Hammadi (Egipto) un depósito de escritos cristianos enterrados *ca.* 400 d. C. Uno de los rollos contenía una versión diferente de la leyenda de Salomón, fechable entre los siglos I y II d. C. Durante el asedio de Jerusalén por parte del futuro emperador romano Tito, en 70 d. C., el segundo templo fue destruido y, de acuerdo con los rollos, los soldados romanos

hallaron las antiguas jarras y las rompieron y abrieron para saquear su contenido. Los demonios de la peste, aprisionados entre los cimientos del templo desde época de Salomón, escaparon. Suetonio, el biógrafo latino de Tito, recuerda que «el reinado de Tito se vio marcado por toda una serie de catástrofes temibles» e incluía «uno de los estallidos epidémicos peores de cuantos guardamos memoria».[13]

Casi un siglo después, en la misma región geográfica, tuvo lugar una concatenación de sucesos sorprendentemente semejantes, cuando unos soldados saquearon y destruyeron un templo griego en Babilonia.

La terrible plaga de 165-180 d. C. estalló en dicha ciudad y se extendió por todo el Oriente Medio y el Mediterráneo, alcanzando a Roma e incluso a la Galia y Germania. El gran médico Galeno describió sus síntomas con suficiente detalle como para que los historiadores de la medicina hayan podido deducir que se trataría, seguramente, de la viruela. Esta epidemia, en todo caso, se considera la segunda más famosa de toda la Antigüedad, solo por detrás de la peste que asoló Atenas durante la Guerra del Peloponeso.

Ciertas acusaciones recogidas en dos crónicas latinas del siglo IV d. C. sobre las guerras párticas en Babilonia (la *Historia Augusta* y las *Historias* de Amiano Marcelino) apuntan a que esta plaga puede incluirse legítimamente en los anales del sabotaje biológico. En efecto, la epidemia apareció durante la campaña romana contra los partos en Mesopotamia, dirigida por los coemperadores Lucio Vero y Marco Aurelio. Los partos dominaban Asia Central entre los ríos Indo y Éufrates y ponían en jaque constante al poder romano. «Se dice que la peste estalló en Babilonia, donde un *spiritus pestilens*, un vaho pestilente, escapó de un arca de oro en el templo de Apolo», narra el biógrafo de Vero, Julio Capitolino (uno de los pseudónimos empleados por los autores anónimos de la *Historia Augusta*). Un soldado romano «abrió el arca, y desde allí [la plaga] azotó las tierras partas y todo el mundo» y se extendió desde Persia al Rin.

Tanto los sirios como algunos otros sectores acusaron a Lucio Vero de haber propagado la plaga de forma deliberada. Pero, en realidad, no fue responsabilidad de Vero, sostiene Julio Capitolino, sino de su ambicioso

general Avidio Casio. En 164 d. C., el brutal Casio había tomado al asalto Seleucia, una ciudad griega afincada a orillas del río Tigris, en el distrito de Babilonia, que los partos habían empleado hasta entonces como cuartel estival. Los legionarios de Casio perpetraron atrocidades sin cuento y devastaron Seleucia, uno de los últimos bastiones de la cultura helenística en la región, a pesar de que sus habitantes habían recibido de buen grado a los romanos. Casio violó así una de las convenciones de la guerra universalmente aceptadas, la de no atacar nunca una ciudad aliada ni romper una tregua. Y fueron precisamente sus soldados quienes saquearon el templo griego y desataron la plaga, según Julio Capitolino y Amiano Marcelino.[14]

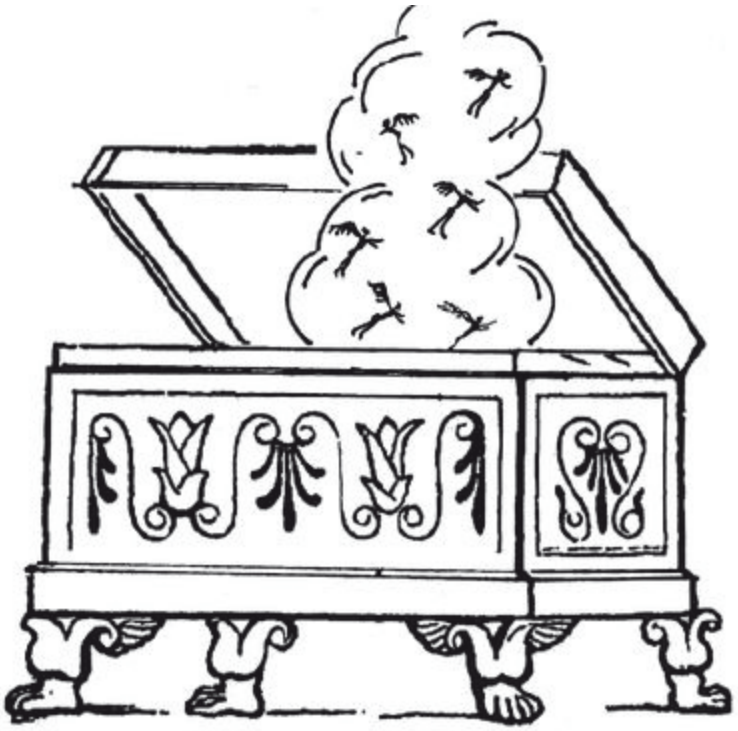

Figura 18: La Gran Peste de 165-180 d. C. comenzó cuando un soldado romano abrió un cofre de oro en el templo de Apolo en Babilonia, lo que permitió que el «espíritu de la peste» escapara. Los «espíritus» de esta ilustración se inspiran en los de un vaso griego de 460 a. C.

El convencimiento de que el pillaje de un templo o un lugar sagrado podía acarrear un castigo divino en forma de plaga era ya para entonces sumamente

antiguo. La captura del Arca de la Alianza por parte de los filisteos seguida de los sucesivos estallidos pestíferos no era sino uno de los primeros casos recordados. Otro ejemplo nos lo traslada Diodoro de Sicilia, quien, como hemos visto, relató que el ejército cartaginés se vio afectado por una epidemia en 396 a. C.; epidemia propagada de inmediato después de que los cartagineses desvalijaran el templo griego de Siracusa. Apiano relata cómo una plaga diezmó a los galos durante su intento de asaltar el oráculo de Apolo en Delfos en 105 a. C. De hecho, también la narración de Julio Capitolino subraya las graves implicaciones de la ofensa que Casio y sus hombres perpetraron contra Apolo, deidad que acostumbraba a flagelar a los ejércitos invasores con sus flechas de la peste. Según las inscripciones descubiertas por los arqueólogos, también el oráculo del templo de Apolo en Claros (en la costa turca) pronunció numerosas y serias advertencias durante la pandemia, atribuyéndola a la ira del dios y aconsejando a las diversas ciudades que erigieran estatuas a Apolo, el de la larga melena, provisto de su arco, para rogarle que les salvaguardara de la peste desatada por los saqueadores romanos.

Mas las historias que hablan del almacenamiento de armas biológicas en el interior de los templos suscitan una infinidad de interrogantes. ¿Por qué razón los materiales biológicos peligrosos se guardaban en los recintos sacros? ¿La liberación de las plagas era accidental o intencional?

En el mundo grecorromano, los templos servían a menudo como museos en los que se reverenciaban reliquias y se atesoraban y exponían todo tipo de armas de gran significación mítica e histórica. Sin ir más lejos, es bien sabido que las armas biológicas que en origen pertenecieron a Hércules (las flechas envenenadas con la ponzoña de la Hidra) terminaron siendo depositadas en un templo de Italia por el arquero Filoctetes, quien se las ofrendó a Apolo, el dios que propagaba la peste con sus dardos.

Pero, con toda probabilidad, los agentes biológicos de gran potencial mortífero no solo se almacenaban para ser admirados por la posteridad. Contamos con datos antiguos que avalan que los sacerdotes de los templos de Apolo tenían amplios conocimientos sobre los venenos y estudiaban sus efectos. Por ejemplo, el célebre toxicólogo Nicandro, compilador de una enciclopedia sobre serpientes, plantas e insectos venenosos, era sacerdote de

Apolo en el templo de Claros, el mismo que pronunció oráculos sobre la peste de 165 d. C. Asimismo, Apolo era el patrón de los médicos y sabemos que el galeno Nebros usó sus amplios conocimientos sobre venenos para colaborar en la destrucción de la ciudad de Cirra, que había ofendido a Apolo. Con todos estos indicios en mente, resulta inevitable preguntarse si algunos de estos templos no habrían funcionado en la Antigüedad como laboratorios para la experimentación con venenos y antídotos, con enfermedades e incluso con primitivas vacunas.

De hecho, sabemos que algunos templos griegos funcionaban como repositorios de vectores reales de infección. Apolo era el patrón de los roedores (nótese que en la Antigüedad no se hacía distinción entre ratones, ratas y topos) y las plagas de estos animales se consideraban un presagio cierto del estallido de nuevas epidemias; no en vano, cualquier tipo de roedor puede ejercer de vector de la peste bubónica, el tifus y otras enfermedades. Pues bien, al menos un templo de Apolo, el de Hamaxito, cerca de Troya, cobijaba en torno al altar a una legión de ratones blancos sagrados, que eran alimentados a expensas de la comunidad.

Otro caso intrigante de vectores infecciosos asociados a los templos atañe a Atenea, la diosa helena de la guerra. Su templo en Roka (Creta) era célebre por sus perros rabiosos y las víctimas humanas de la enfermedad dirigían sus súplicas a la Atenea de Roka para alcanzar la curación. Eliano describe además un complejo experimento llevado a cabo en las proximidades de Roka por un personaje parecido a un chamán, que administró biotoxinas marinas (el ácido gástrico de hipocampos) para neutralizar la enfermedad de la que convalecía un grupo de niños mordidos por perros rabiosos. Pero, tal y como el propio Eliano reconoce en otro lugar, la mordedura de un perro rabioso era siempre fatal. De hecho, en su sección sobre las diversas ponzoñas y venenos, Eliano incluyó una referencia a los perros rabiosos: su saliva, señala, podía incluso empapar una prenda de ropa mordida por el can y causar el contagio, indirecto pero fatal, de todo aquel que entrara en contacto directo con ella. Esta aterradora observación insinúa que la «ponzoña» de los perros rabiosos podría ser empleada como arma de guerra, pero no contamos con ningún dato que sugiera que los antiguos griegos y romanos concibieran siquiera la idea de

aplicar esta sustancia en sus proyectiles. Por el contrario, dos de las recetas de armas biológicas recogidas en el *Artha-shastra* parecen evidenciar que no sucedía lo mismo en la India del siglo IV a. C. Una de ellas describe cómo fabricar una flecha venenosa con una mezcla de toxinas y «la sangre de una rata almizclera». Aquel que fuera alcanzado con esta flecha, explica Cautilia, se vería impulsado a morder a diez de sus semejantes, que a su vez morderían a otros. La otra arma, elaborada con alumbre rojo, toxinas vegetales y la sangre de una cabra y un hombre, induce la «locura de los mordiscos». Todos estos síntomas relacionados con el impulso de morder a otros seres humanos suenan sospechosamente parecidos a los de la rabia. Dos mil años después, en 1650, la posibilidad de instrumentalizar los virus de la hidrofobia imbuyéndolos en proyectiles se le ocurrió a un general de artillería polaco, que contempló la posibilidad de catapultar «esferas huecas rellenas con la baba de perros rabiosos [para] provocar epidemias».

De regreso una vez más a mi hilo argumental original, relativo a los templos como lugares en los que en ocasiones se almacenaban toxinas, agentes patógenos y antídotos, y llevando la cuestión un paso más allá, hemos de plantearnos un nuevo interrogante: ¿es posible que algunos de los sacerdotes de los templos de Apolo o Atenea ejercieran de custodios de un material biológico letal que en tiempos de crisis podía ser convertido en arma? Bien podríamos imaginar que un paño o cualquier otro material contaminado con, por poner un ejemplo, materia infecciosa seca de la viruela, podría haber sido puesto a salvo del calor, la luz y el aire en el interior de un arca de oro en el templo de Apolo de Babilonia, donde se almacenaría hasta que la ocasión lo requiriera. Sellada de esta manera, la materia infecciosa contenida en la prenda podría mantener una virulencia de «grado armamentístico» durante muchos años.[15]

Figura 19: Una mujer guarda un paño en un cofre. Si la prenda había pertenecido a la víctima de una plaga como la viruela, podía albergar materia infecciosa virulenta durante años. Pínax de terracota de Locris. Museo Archeologico Nazionale, Calabria.

Pero es que, además de las evidencias literarias que sugieren que los templos podrían servir como arsenales de emergencia de fómites y vectores infecciosos, contamos con algunos datos arqueológicos que demuestran que las dependencias sacras cobijaron ciertas armas singulares. Parece ser que el Partenón, el gran templo de Atenea en la acrópolis de Atenas, albergaba en los años setenta del siglo IV a. C. un alijo de dardos de catapulta. Tan solo había transcurrido una generación desde la invención en Siracusa de la catapulta de tipo ballesta, un arma terrorífica que había dotado a las conflagraciones bélicas de un grado de destrucción desconocido hasta la fecha. Pero los lugares sagrados y las armas mantuvieron vínculos estrechos también en fechas

posteriores. Durante las Cruzadas, por ejemplo, cuando el fuego griego, una nueva arma química incendiaria basada en la nafta, sembraba el terror en los campos de batalla, las fuentes árabes sostenían que los mayores depósitos de nafta se almacenaban en las iglesias bizantinas. Siglos antes, en el IV d. C., se rumoreó que el «Diablo» era el responsable de haber traficado con nafta de manera clandestina en la iglesia de san Nicolás de Mira (en la actual costa turca). En 2003, Estados Unidos alegó en diversas ocasiones que Sadam Husein ocultaba «armas de destrucción masiva» biológicas y químicas en las mezquitas de Irak.[16]

De vuelta a la Antigüedad Clásica, el acopio de proyectiles de catapulta en el templo de Atenas sugiere que las armas balísticas más letales y tecnológicamente avanzadas del momento eran colocadas bajo la supervisión de la diosa de la guerra. De igual manera que, al parecer, la munición biológica más virulenta era custodiada por Apolo, dios de las plagas.

Resulta llamativa la frecuencia con la que los dioses de las plagas como Apolo son «invocados en contextos militares defensivos [para] llevar la peste contra un ejército invasor o sitiador», apunta Christopher Faraone, especialista en las religiones antiguas. Al igual que otros historiadores, no obstante, Faraone no ve en la historia del cofre pestífero del templo de Apolo en Babilonia sino, sencillamente, otra «anécdota histórica curiosa»; tan solo una prueba más de que Apolo era venerado como fuente de las epidemias que a menudo coincidían con las invasiones militares.

Pero la historia es mucho más compleja y entraña implicaciones significativas para la tradición de las sensibilidades con respecto a la justificación de la guerra biológica. En multitud de crónicas antiguas, la gente invoca a los dioses que controlan las plagas para requerir su ayuda en la resistencia ante un ejército invasor u opresor, actitud que parece sugerir que el empleo de armas biológicas se consideraba aceptable en contextos defensivos, pero mucho menos permisible para quien «pegaba primero». En el Éxodo, sin ir más lejos, los israelitas pidieron a Yahvé que enviara plagas contra sus captores egipcios. En la *Ilíada* homérica, el sacerdote de Apolo conjuró las flechas pestíferas del dios sobre el ejército aqueo invasor, ejército que

previamente había destruido la aldea del sacerdote, Crisa, y había capturado a su hija. Incluso Hércules, el heroico guerrero biológico invocado a menudo por las huestes helenas, solo podía ofrecer su ayuda en situaciones defensivas. Por ejemplo, cuando los siracusanos consagraron un sacrificio a Hércules para implorar su auxilio durante la invasión ateniense de Sicilia, el héroe solo pudo prometerles su ayuda «mientras ellos [los siracusanos] no buscaran batalla, sino que permanecieran a la defensiva».[17]

La noción de que una comunidad agredida puede invocar en su defensa una plaga debe asociarse a la circunstancia real de que los invasores suelen ser «inmunológicamente naífs» (no se han visto expuestos hasta la fecha a los antígenos infecciosos correspondientes) y, por tanto, resultan más vulnerables que las propias poblaciones locales a las enfermedades endémicas de los territorios por los que atraviesan. En pocas palabras, las epidemias a menudo se ceban sobre las fuerzas invasores de forma mucho más severa que sobre los indígenas. Pero a este factor hay que sumarle otro, la fuerte y antiquísima intuición de que el envenenamiento y la propagación de enfermedades son prácticas justificadas siempre y cuando se reserven para situaciones desesperadas. Tal principio permite, por ejemplo, la contaminación de los suministros de agua al paso de un ejército invasor o la colocación de trampas en un puesto abandonado. Idéntico principio defensivo refleja la moderna BWC (Biological Weapons Convention [Convención sobre Armas Biológicas]) –ratificada en 1972 por 143 estados–, que veda por completo el uso ofensivo de arsenales biológicos pero permite que prosiga la investigación de armamentos «defensivos».

En la misma línea, varios líderes militares a lo largo de la historia moderna han titubeado a la hora de suscribir el uso agresivo de arsenales bioquímicos. Luis XIV, por ejemplo, recompensó a un químico italiano por la invención de un arma bacteriológica, pero le impuso la condición de que nunca revelara la fórmula; a Luis XV, por su parte, se le ofreció la receta «perdida» del fuego griego, pero el monarca la rechazó. En 1969, el presidente Richard Nixon supuestamente canceló el programa de armas biológicas ofensivas que Estados Unidos había puesto en marcha durante la Segunda Guerra Mundial. E incluso se dice que Hitler, verdadero entusiasta de la cultura grecorromana, prohibió

en 1939 la investigación de armamentos biológicos ofensivos, aunque sus científicos continuaron desarrollando gases nerviosos y otros agentes bioquímicos. Por supuesto, siempre hubo (y todavía se dan) incontables violaciones sistemáticas de la prohibición del empleo ofensivo de armas bacteriológicas. Por ejemplo, muchos Estados modernos se limitan a calificar sus programas de investigación y desarrollo de armas biológicas con la etiqueta de «seguridad defensiva», incluso cuando nada obste para que tales arsenales puedan utilizarse eventualmente para atacar a otro Estado. El elemento destacable en todos estos relatos es la sorprendente antigüedad de la idea de que hay algo abyecto en el recurso al contagio para atacar a un enemigo, mientras que, como arma de resistencia, autodefensa o represalia, puede ser aceptable como último recurso.[18]

En 165 d. C., los sirios y otros pueblos acusaron a los romanos de propagar de forma deliberada la peste y de trasladarla a Roma. Pero no puede obviarse el hecho de que los propios romanos fueron los mayores damnificados por la epidemia. Incluso el emperador Marco Aurelio sucumbió a la plaga, a pesar de la dosis diaria de un antídoto especial que consumía para protegerse de los ataques biológicos. Por ende, parece más probable que los romanos fueran víctimas de una bomba biológica de relojería, una especie de caja-trampa de Pandora dispuesta al paso de los invasores y activada a pesar de los peligros del fuego amigo (los partos, al fin y al cabo, también se vieron afectados). De ser así, el arca del templo babilónico podría considerarse una tempranísima precursora de los cofres-trampa del tesoro que en el Medievo se dotaban de primitivos explosivos. Diseñada para propagar el contagio solo entre los invasores romanos sin incurrir en posibles daños colaterales, semejante práctica ha de ser contemplada como un drástico último recurso en manos de las poblaciones agredidas.

Imaginemos la escena acontecida en el templo de Apolo, el de la larga melena, dios de la peste, en Babilonia. Los generales de Lucio Vero estaban devastando la urbe y Casio acababa de destruir por completo la ciudad helena de Seleucia, hasta entonces amiga de Roma. Los legionarios irrumpieron en el templo en busca de botín antes de prender fuego al complejo. Entonces, descubrieron el arca de oro y los sacerdotes de Apolo permitieron que tuviera

lugar el devastador «accidente» biológico, conscientes de que al menos el ejército romano contraería la plaga y a su regreso la propagaría por las provincias del imperio. Tal y como apunta Faraone, los soldados, desplazados lejos de sus hogares y conviviendo por lo general en condiciones de hacinamiento, eran «objetivos excelentes para toda una variedad de nuevos virus y bacterias contra los que carecían de cualquier inmunidad».

Gracias a las descripciones de Galeno, la peste de 165-180 d. C. ha podido ser identificada, ya se ha mencionado, como una epidemia de viruela. Puede que parte de la población local fuera inmune a los agentes infecciosos almacenados en el templo, pero los peligros inherentes a mantener un arma bacteriológica secreta entre los muros de una ciudad serían considerables. Al igual que veíamos que quienes manejan venenos y sustancias tóxicas suelen sufrir accidentes relacionados con el fuego amigo, la instrumentalización del contagio siempre entraña el riesgo de contaminarse uno mismo.

Por supuesto, los daños colaterales derivados de la manipulación bacteriológica con fines bélicos persisten en el mundo contemporáneo. Un primer caso del efecto del «envenenador envenenado» ocurrió en 1941, durante los ataques japoneses con agentes infecciosos contra once ciudades chinas. Solo en la urbe de Changteh se contabilizaron entre las tropas japonesas que trataban de propagar el contagio 10 000 bajas por infección y 1700 muertes. Por una amarga ironía del destino, el doctor Shiro Ishii, responsable de los ataques, se convirtió en una víctima más de su obsesión por la guerra bacteriológica, pues padeció durante años una disentería crónica. Durante el programa de investigación de armas biológicas ofensivas desarrollado en Estados Unidos entre 1943 y 1969, algunos informes hablan de más de 400 «infecciones ocupacionales» accidentales y desde la década de 1950 los experimentos militares con agentes patógenos han sido puestos en relación con sucesivos estallidos infecciosos entre la población civil del país. Una vez que la viruela fue erradicada en la década de 1970, se paralizaron los programas rutinarios de vacunación y se supone que los laboratorios de todo el mundo, salvo dos centros autorizados en Estados Unidos y en la Unión Soviética, destruyeron sus reservas de material vírico. Pero en 2002 salieron a la luz datos que demostraban que Rusia continuaba cultivando gigantescas cantidades del

virus y que recipientes con diversas cepas de viruela (resistentes, según se rumorea, a las vacunas), acechan en los frigoríficos de los laboratorios de medio mundo. Este temible escenario ha sido novelado por Richard Preston en su libro de 2002 *The Demon in the Freezer*, un impactante título que parece evocar los antiguos demonios pestíferos almacenados en ampollas herméticas en el interior de los templos.

La noción del peligro arrostrado al tratar de instrumentalizar las plagas con fines bélicos se hace evidente ya en la Antigüedad en las oraciones tradicionales griegas que urgían a Apolo a apartar su arco y su carcaj de flechas pestíferas durante los periodos de paz. Asimismo, un antiguo devoto hitita imploraba con insistencia a su propio dios de las plagas de este modo: «Dispara al enemigo, pero cuando regreses a casa, desencuerda tu arco y cubre tu carcaj».[19]

El sabotaje biológico que, según he sugerido, podría haber sido planeado por los sacerdotes de los templos de Babilonia y, quizá, Jerusalén, sacó partido de la avaricia y la avidez de botín de los invasores enemigos. Los agentes infecciosos se ofrecieron al enemigo revestidos de una apariencia sumamente atractiva. En este sentido, el próximo capítulo explora las múltiples formas en las que los comandantes militares antiguos explotaron los deseos, vicios y excesos de sus adversarios. Pero, antes de abordar la miríada de dulces tóxicos y vinos emponzoñados que fue empleada como arma, consideremos un último y singular subterfugio que ocultaba la perdición bajo la apariencia de un apetecible regalo.

En la India, donde todo tipo de sustancias tóxicas se encontraban a disposición del interesado, el envenenamiento fue siempre la técnica más recurrente para los asesinatos políticos, tanto en el mito como en la historia. Uno de los métodos más ingeniosos descritos por la literatura sánscrita, sin embargo, consistía en el envío al enemigo de un regalo irresistible: las llamadas «doncellas venenosas». En el *Katha Sarit Sagara*, un compendio de sabiduría india reunido por el poeta Somadeva (*ca.* 1050 d. C.), se relata que el rey Brahmadatta «envió entre las huestes enemigas a damiselas venenosas a guisa de bailarinas». A la manera de lo que en el mundo moderno denominaríamos «agentes durmientes» (los asesinos o terroristas que permanecen al acecho,

aguardando la orden de matar), las doncellas venenosas eran cuidadosamente «preparadas» y despachadas hacia el enemigo como verdaderas armas secretas. Un simple roce, un beso o un intercambio sexual con una de estas encantadoras pero letales damiselas acarreaba una muerte segura.

La idea de que ciertos individuos resultaban venenosos de por sí, y por tanto capaces de matar con su mero contacto o aliento, es un motivo popular de gran antigüedad. Según las creencias tradicionales, uno de los métodos posibles para alcanzar semejante toxicidad consistía en toda una vida manteniendo un régimen de venenos y ponzoñas. El relato corto de Nathaniel Hawthorne sobre una de estas doncellas venenosas, *La Hija de Rappaccini*, así como el conocido como «sultán del veneno», Mahmud Begada, son solo dos ejemplos famosos de este tópico del folclore occidental e indio-persa. Tales historias, en todo caso, reflejan una cierta comprensión popular de la posibilidad de alcanzar la inmunidad frente a los venenos (ejemplificada por los ya mencionados psilos, los encantadores de serpientes norteafricanos), pero también evidencian otras tantas intentonas tempranas de explicar cómo las enfermedades pasaban misteriosamente de un individuo a otro.

Según las antiguas leyendas indias y árabes, tanto el rey Chandragupta como su adversario griego, Alejandro Magno, se contaron entre los objetivos de las doncellas venenosas. El primero gobernó el Imperio Maurya, la unidad política más poderosa de la India cuando Alejandro invadió la región en 327 a. C. y derrotó al aliado del monarca, Poros. En el siglo VII d. C., el historiador Vishakhdatta refiere cómo la conjura para enviar una doncella venenosa al lecho del rey fue desbaratada por Cautilia, a la sazón ministro de Chandragupta y autor del *Artha-shastra*, el ya descrito tratado maquiavélico sobre el arte de gobernar. Es más, Cautilia recondujo con inteligencia a la muchacha hacia los brazos de otro de los enemigos del soberano.

Parece ser que una intriga similar se tramó para asesinar al propio Alejandro Magno, a juzgar por todo un corpus de leyendas antiguas y medievales. La primera noticia de la conspiración orquestada para enviar una doncella venenosa al conquistador macedonio aparece *ca.* 1050 d. C. en un texto latino, basado a su vez en una traducción árabe de un manuscrito griego perdido. En la narración, el rey de la India remite a Alejandro numerosos

regalos preciosos, que incluían a una «bella doncella a la que había alimentado con venenos hasta que cobró la naturaleza de una serpiente ponzoñosa». Prendado de su hermosura, Alejandro «apenas pudo contenerse antes de lanzarse a besarla». Su roce, sus dientes o incluso su sudor, se nos dice, hubieran bastado para matarlo, mas su eficaz consejero, el filósofo Aristóteles, frustró la conspiración y previno al macedonio de todo contacto con aquella «mensajera de la muerte».

La historia de Alejandro es claramente legendaria; para empezar, Aristóteles nunca visitó la India. Pero la idea de la «doncella venenosa» podría contener un germen de verdad. La comparación de las bellas muchachas con las serpientes partía de la noción de que los encantadores de serpientes se inmunizaban ingiriendo pequeñas dosis de veneno y de que, tal y como apunta el folclorista Norman Penzer que se creía en la Antigüedad, su mordedura era tan letal como la de los propios reptiles. Aunque Penzer también investigó otra posibilidad, la de que el «veneno» transmitido por el contacto íntimo con las letales doncellas respondiera en realidad a una enfermedad venérea o a cualquier otra dolencia infecciosa fatal transmitida mediante el contacto directo entre individuos, como la viruela.

También esta estrategia de remitir a los enemigos mujeres portadoras de enfermedades pero sexualmente apetecibles reaparece de nuevo en la historia militar posterior. Durante la campaña de Nápoles de 1494, por ejemplo, los españoles no solo envenenaron el vino francés con sangre contaminada, sino que también, según el escritor médico Gabriele Fallopia, «condujeron intencionalmente a bellas prostitutas infectadas hacia el campamento francés enemigo».[20] Aunque tales estrategias biológicas distan unos 3000 años, la técnica de las «prostitutas envenenadas» españolas presenta evidentes paralelismos con el antiguo ritual hitita tendente a conducir a una mujer infectada en dirección al territorio enemigo. El ofrecimiento al enemigo de un presente sugestivo pero letal es un camino antiquísimo hacia la victoria; en este caso, gracias a los agentes biológicos.

NOTAS

1. En la actualidad, el término «peste» se refiere, por lo general, a la peste bubónica o peste negra, pero en la Antigüedad se empleaba para todo tipo de epidemias. Los mongoles (tártaros) en Cafa: Wheelis 2002; Derbes 1966; Robertson y Robertson 1995, 370; Christopher *et alii* 1997, 412; Lesho *et alii* 1998, 512. Poupard y Miller 1992, 11. Asdrúbal: Livio 27.43-50. Aníbal catapultando víboras: *vid*. Capítulo 6.
2. Los mecanismos de las enfermedades contagiosas fueron establecidos por Louis Pasteur, Robert Koch y otros científicos del siglo XIX, pero la transmisión de enfermedades se venía observando y señalando desde un momento muy temprano de la historia. Neufeld 1980, 32-34, analiza las evidencias disponibles sobre las intuiciones antiguas relativas al contagio. «Miasmas»: Livio 25-26. Cícico: Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.76; véase también *Guerras Púnicas* 73 para una epidemia similar transmitida por cadáveres que estalló en el ejército cartaginés en 150 a. C.
3. Livio 25.26 («el contacto con los enfermos difunde la enfermedad»); Diodoro 14.70.4-71.4 («la plaga se apoderaba de quienes atendían a los enfermos»). Tucídides 2.47-55; 3.87. Zinsser 1963, 119-127; McNeill 1976, 105-106. Sófocles, *Traquinias* 555-1038 (vv. 956, 1038 *anthos*, «florescencia pustulosa»). Cedreno cit. en Zinsser 1963, 138. Sensibilización de los chinos acerca de los fómites en la ropa: Temple 1991, 215.
4. Tablillas cuneiformes sobre el contagio halladas en los archivos de Mari: Sasson 2000, 1911-1924 y correspondencia personal de noviembre de 2002; también Neufeld 1980, 33. Sobre una temprana comprensión de la transmisión y la inoculación de la viruela, la cuarentena y la virulencia a largo plazo de gérmenes disecados de viruela, *vid*. Fenn 2000, 1561 y 1563-1564; McNeill 1976, 253. Sobre asesinatos políticos mediante regalos de ropa infectada con viruela en la India mogola: Maskiell y Mayor 2001. Mantas y proyectiles infectados con viruela en los primeros pasos de la historia militar colonial norteamericana: Fenn 2000, 1577-1579; Poupard y Miller 1992, 11-13. *Vid*. Mayor 1995b para un estudio transcultural sobre los objetos infectados como armas biológicas (tales como las mantas infectadas con viruela ofrecidas a los nativos americanos) desde la Antigüedad al presente. Según los testimonios prestados ante la Comisión Para la Verdad y la Reconciliación, en Sudáfrica se crearon grandes cantidades de prendas de ropa impregnadas de venenos nerviosos de absorción cutánea para asesinar a los activistas *antiapartheid*: «The Science of Apartheid» 1998; Finnegan 2001, 62.
5. Rituales hititas vinculados con las plagas: Farone 1992, 99, 99 y nn. 37-39; véase también 41-42, 44, 47 y 59-73.
6. Sobre los dioses de las plagas hititas y babilónicos: Faraone 1992, 61, 120-121, 125-127 y *vid*. 128-132, espec. 130, sobre los roedores como vectores de la pestilencia. Sobre las epidemias y la guerra a través de la historia, Zinsser 1963, espec. 139 y 141; 125-126 sobre la epidemia que se cebó sobre los cartagineses. Véase también McNeill 1976, 115-127.
7. Éxodo 1 y 7-12 y comentario de la *New Oxford Annotated Bible* 1973. Envenenamiento de peces con sustancias químicas: Plinio 25.98. Homero, *Ilíada* 1.50-70. Sobre la intención de extender las epidemias, *vid*. Wheelis 1999, 9. Tetrahedron, una compañía survivalista *new age* con sede en Idaho, vende aceites esenciales «recomendados por la *Biblia*» para protegerse de la guerra biológica, entre ellos uno denominado *Exodus II* inventado, supuestamente, por el propio Moisés para «proteger a los israelitas de la peste» (*vid*. Capítulo 5 sobre los intentos por inmunizarse ante los ataques biológicos).
8. Las tropas desplegadas en Birmania recurrieron a la violación sistemática como un «arma de guerra» para sofocar la revuelta étnica: *The New York Times*, 27 de diciembre de 2002. En 1975, un manual militar estadounidense aludía a la posibilidad teórica de, gracias a las investigaciones

genéticas, desarrollar armas bioquímicas étnicas para incapacitar o matar a grupos poblacionales específicos de forma selectiva; en la década de 1980, los soviéticos acusaron repetidamente a Estados Unidos, Israel y Sudáfrica de estar investigando «armas étnicas», imputaciones que las autoridades estadounidenses desmintieron y consideraron «absurdas [e] impensables». Wick 1988, 14-21. «Proyecto Costa» sudafricano: Finnegan 2001, 58 y 61-63. La posibilidad de crear «bombas genéticas» étnicas se discute en Harris y Paxman 1982. Según un reciente informe publicado por el Instituto de la Fuerza Aérea de EE. UU. para los Estudios de Seguridad Nacional, titulado «Nonlethal Weapons: Terms and References», en la actualidad se están considerando propuestas para armas de «alteración genética» que puedan generar defectos congénitos a largo plazo en las generaciones venideras de las poblaciones enemigas: cit. en «When Killing Just Won't Do» 2003.

9. Órdenes del faraón: *vid*. Éxodo 1; órdenes de Herodes: *vid*. Mateo 2. Rose 1959, 234-235; *Oxford Classical Dictionary* s.v. «Sabini»; Polieno 8.3.1. *Artha-shastra*: Bradford 2001, 127.
10. Peste manufacturada: Grmek 1997, 148-150. Séneca, *De la ira* 2.9.3; Livio 8.18; Orosio, *Historias contra paganos* 3.10. Dion Casio, *Epítome* 67.11; 73.14. Pánico inducido por la amenaza bioterrorista en Estados Unidos: Meckler 2002. Sobre las plagas en la Antigüedad, *vid*. *Oxford Classical Dictionary* s.v. «plague»; Faraone 1992, 128-132.
11. Cautilia 1951, 443-446. El virus de la ectromelia se discute en el libro de Preston *Demon in the Freezer* (2002). Descubrimiento de virus sintéticos: «Do-It-Yourself Virus Recreated from Synthetic DNA», *Science News*, 13 de julio de 2002, 22; véase también *Newsweek*, 22 de julio de 2002, 8. Los microbiólogos señalan que el virus de la polio es relativamente simple: «Todavía es un reto formidable sintetizar *in vitro* uno de los virus más complejos (como el de la viruela)». Mark Wheelis, correspondencia personal, 4 de febrero de 2003.
12. Sobre las leyendas transculturales antiguas y modernas acerca de plagas «embotelladas» y su liberación entre los enemigos, *vid*. Mayor 1995b; Maskiell y Mayor 2001. Arca: 1 Samuel 4-7; 2 Samuel 6.6-7 (Uzzah). Para una discusión más en profundidad sobre la peste relacionada con el Arca, *vid*. Capítulo 6.
13. Demonios de la peste almacenados en el templo de Jerusalén: manuscritos del *Testamento de Salomón* y *Evangelio de la verdad* (manuscritos de Nag Hammadi). Datación y análisis textual: Johnston 2002 y James Harding y Loveday Alexander, Estudios Bíblicos, Universidad de Sheffield, «Dating the Testament of Solomon», 28 de mayo de 1999. Conybeare 1898. Citas de Bonner 1956, 5-6 (Faraone 1992, 72, n. 84, cita a Bonner, pero cofunde Salomón con Samuel y a los babilonios con los asirios). Bashiruddin Mehmood fue acusado en 2001 de colaboración con el terrorismo islamista, poco después de que unos globos con ántrax aparecieran en las oficinas de una organización dirigida por él en Afganistán; referido por *The New York Times*, 28 de noviembre de 2001. Científicos islámicos sobre la leyenda de Salomón: Aftergood 2001, citando un artículo del *The Wall Street Journal* sobre la «Ciencia Islámica», 13 de septiembre de 1988 y *vid*. *Islam and Science* (1991) para el médico pakistaní Pervez Hoodbhoy. La peste se prolongó durante todo el reinado de Tito (79-81 d. C.), aunque estalló unos nueve años después de que el futuro emperador destruyera el templo de Jerusalén según Suetonio (*Tito*).
14. Faraone 1992, 61-64. Las dos fuentes antiguas para la gran plaga de 165-180 d. C., en ocasiones denominada Peste de Antonino, son la biografía de Lucio Vero redactada por Julio Capitolino en la *Historia Augusta* 7-8 y Amiano Marcelino 23.6.24. Zinsser 1963, 135-137. McNeill 1976, 116-117.

15. Diodoro de Sicilia 14.70.4. Apiano, *Guerras Ilirias* 4. Hamaxito: Estrabón 13.1.48-49. Eliano, *Historia de los animales* 12.5; 4.40; 9.15; 10.49; 12.20; 14.20. Faraone 1992, 61-62. Plinio 29.98-102 propone varias «curas» para la rabia. Cautilia 1951, 444. «Bombas» de rabia: Robertson y Robertson 1995, 370. El general polaco era Casimir Siemenowicz, autor de *L'Art d'Artillerie* (1960): *vid*. Lesho *et alii* 1998, 512-513; Partington 1999, 168. En torno a 1500, Leonardo Da Vinci imaginó una bomba fabricada con saliva de perros rabiosos, veneno de tarántula, sapos tóxicos, azufre, arsénico y plumas en llamas. Temple 1991, 218. Sobre la larga viabilidad de la materia infecciosa y de los aerosoles de la viruela: Lesho *et alii* 1998, 512. Sobre la preocupación de los arqueólogos de que gérmenes de la viruela puedan quedar liberados accidentalmente durante la excavación de yacimientos antiguos, *vid*. Fenn 2000, 1558, n. 9.
16. Harris 1995. Catapultas: *vid. Oxford Classical Dictionary*, s.v. «artillery». Fuego griego almacenado en iglesias bizantinas: Partington 1999, 25 y n. 218. Mira: Forbes 1964, 19.
17. Citas de Faraone 1992, 63, 65 y 66 (Hércules solo podía ofrecer ayuda defensiva a los ejércitos). El templo de Crisa estaba consagrado a Apolo, el dios de los ratones pestíferos, célebres vectores de la enfermedad, y no estaba lejos del templo de Apolo en Hamaxito, en el que sabemos que se criaban hordas de ratones. Debido a una llamativa coincidencia en la historia antigua de la guerra biológica, Crisa era también el nombre de la isla desierta en la que Filoctetes se hirió con una flecha envenenada.
18. Partington 1999, 21 y n. 191. Luis XIV, Hitler, Nixon, tratados: Robertson y Robertson 1995, 369, 371 y 372. Christopher *et alii* 1997, 413-416. Lesho *et alii* 1998, 513-515. Muchos científicos militares se valen de la lógica circular según la cual las armas bioquímicas primero deben ser inventadas para que acto seguido puedan desarrollarse contramedidas que las neutralicen. Harris y Paxman 1982, cap. 3, esp. p. 42. En 1956, Estados Unidos «modificó su política de "solo para usos defensivos" para incluir el eventual desarrollo de armas biológicas en situaciones distintas de la represalia»: Poupard y Miller 1992, 14-15. Sobre las estrategias de último recurso y las acciones extremas en contextos bélicos, *vid*. Nardin 1996, 28-29, 86-88 y 133.
19. Cofres trampa: Partington 1999, 170. Casos modernos: Robertson y Robertson 1995, 371; Christopher *et alii* 1997, 413-414; Lesho *et alii* 1998, 513. Enfermedad crónica de Ishii: Harris y Paxman 1982, 75-79. En 1971, un estallido de viruela en Aralsk (Kazajistán) podría haber sido resultado de la dispersión accidental de una cepa con la que se estaban llevando a cabo ensayos con fines bélicos en una isla del mar de Aral, isla que en la actualidad se encuentra contaminada con ántrax y otras armas bacteriológicas allí enterradas por el Ejército soviético. Miller 2002b. Faraone 1992, 66 y 120-121.
20. Doncellas venenosas: Penzer 1952, 3 y 12-71. Sultán del veneno: Maskiell y Mayor 2001, 165. El miedo a los «mártires de la viruela», individuos infectados que pueden ser despachados por los terroristas para propagar la enfermedad, se disparó en 2002: *The New York Times Magazine*, 15 de diciembre de 2002, 122. Grafton 1995, 181.

5

DULCE SABOTAJE

Los hombres, en cambio,
son víctimas de sus apetitos desordenados
de comida y bebida.

Eliano, *Historia de los animales*, 5.29

Y se venga de allá con mortales venenos,
que luego con el vino mezclados nos quiten la vida.

Homero, *Odisea* 2.329-330

Jenofonte estaba satisfecho con el lugar que había elegido para levantar el campamento, en territorio de la Cólquide, en el Ponto, junto a la costa sudeste del mar Negro. La tierra era fértil y bien irrigada. Corría el año 401 a. C. y el gran general se encontraba guiando a sus 10 000 mercenarios griegos en su larga marcha de vuelta a casa desde Babilonia, atravesando de sur a norte Mesopotamia, Armenia y Asia Menor. Los hoplitas se habían distinguido en los combates desencadenados a causa del intento de golpe de Estado que el persa rebelde Ciro el Joven había protagonizado contra el gran ejército de su hermano, Artajerjes II, rey de Persia. Pero cuando Ciro murió a manos de los soldados de Artajerjes en la batalla de Cunaxa (junto a la actual Bagdad), su causa desapareció con él. Los persas invitaron a los generales griegos a negociar, pero, durante el banquete, supuestamente ofrecido en su honor, los asesinaron. El ejército heleno quedó descabezado y en una precaria situación; sin líderes y a miles de kilómetros de sus hogares.

Fue entonces cuando Jenofonte surgió de entre las filas de hoplitas para convertirse en su nuevo líder. El asesinato de los generales griegos y sus propios conocimientos sobre la historia persa le mantuvieron escrupulosamente alerta ante cualquier signo de traición. Pero ni siquiera él estaba preparado para lo que sobrevendría en la Cólquide, la patria de la legendaria hechicera Medea y de sus pociones mágicas y venenos.

Jenofonte siempre seguía los consejos que él mismo proponía en sus tratados a los demás jefes militares: «Sobre todo, acampa en un lugar saludable». Durante la larga marcha desde Babilonia, sus hombres habían combatido contra los nativos y habían saqueado ciudades para conseguir suministros con los que abastecerse. Pero allí, en la Cólquide, no parecía arriesgado que los 10 000 nostálgicos soldados descansaran un poco y soñaran con su inminente regreso a Grecia. «No había nada especial en aquel paraje –escribe Jenofonte en su crónica de la expedición–, excepto por el extraordinario número de abejas». Los habitantes de la Cólquide estaban bien provistos de alimentos y la miel silvestre parecía un regalo añadido, puesto a disposición de los soldados helenos. Estos no tardaron en descubrir las colmenas y asaltarlas en busca de su dulce contenido.

Tras darse un festín con la miel, sin embargo, los soldados «sucumbieron a una extraña afección» y comenzaron a actuar como borrachos enloquecidos, tambaleándose y derrumbándose por millares. Jenofonte relata que sus hombres quedaron tendidos en tierra, incapacitados, como si hubieran sido víctimas de una terrible derrota o se encontraran bajo el influjo de algún sortilegio. Algunos incluso perdieron la vida. «Cundió un gran desaliento», narra Jenofonte. Al día siguiente, los supervivientes empezaron a recobrar sus sentidos, pero no pudieron incorporarse hasta tres o cuatro días después. Aún débiles, los soldados levantaron el campamento y prosiguieron su marcha hacia el oeste. Jenofonte estaba espantado: durante la convalecencia de sus hombres, su ejército había permanecido vulnerable en territorio enemigo y hubiera sido presa fácil en caso de emboscada.

Aunque desconocida para Jenofonte, la verdadera culpable de semejante situación fue la miel tóxica, producida en aquellos parajes de manera natural por las abejas que recolectaban el néctar de las venenosas flores de rododendro,

cuyas poderosas neurotoxinas no producían ningún efecto sobre los mencionados insectos. Los habitantes de las costas del mar Negro, por el contrario, lo sabían todo acerca de esta bella pero nefasta planta. Su savia podía untarse en las flechas como si se tratara de un veneno más y en minúsculas dosis la miel se tenía por un *pharmakon* y era consumida a modo de tónico o de estupefaciente suave. En la actualidad, en el Cáucaso y el norte de Turquía esta miel recibe el nombre de *deli bal* («miel loca»), aunque los occidentales la conocen como *miel fou*; una cucharadita de esta sustancia disuelta en un vaso de leche compone un estimulante tradicional de la región y una cucharada sopera diluida en las bebidas alcohólicas les aporta un toque especial. En el siglo XVIII, la *deli bal* se contaba entre las principales exportaciones de Crimea, en cuyos puertos se embarcaban toneladas de miel tóxica para complementar las bebidas que se vendían en las tabernas de toda Europa.

Los extranjeros poco familiarizados con la deliciosa miel de rododendro, no obstante, son fácilmente susceptibles de sufrir una sobredosis, como les ocurrió a los soldados de Jenofonte que devoraron con avidez las colmenas que encontraron a su paso. Hace un tiempo, tuve la oportunidad de entrevistar a un antiguo estudiante estadounidense de antropología que había logrado sobrevivir por poco a una intoxicación con miel sobrevenida en la década de 1970 en Nepal, donde prosperan los bosques de rododendro. Sus anfitriones, unos pastores de yaks nómadas, le habían advertido sobre los peligros de la miel silvestre y le habían explicado cómo distinguir la miel tóxica de la segura (por ejemplo, sosteniendo en la mano un puñado de miel: una sensación de hormigueo revela su toxicidad). Pero el estudiante también sabía que los pastores recolectaban miel tóxica de forma deliberada. Asumiendo que se trataría de una droga alucinógena, en cierta ocasión buscó un panal en el bosque de rododendros, identificó la toxicidad de la miel y dio cuenta de unos 30 gramos de esta. El «colocón» fue al principio bastante placentero, recuerda el antiguo estudiante, pero pronto devino violento. Los cosquilleos y el entumecimiento dieron paso al vértigo, a fuertes vómitos y a la diarrea. Sus palabras se tornaron incomprensibles y se sintió aterrado por los efectos visuales psicodélicos, en los que la visión efecto túnel se combinaba con torbellinos de luces multicolores. Pese a sus delirios, consiguió regresar a la

aldea justo antes de que la parálisis muscular le hiciera desfallecer por completo. Los lugareños cuidaron de él y lo salvaron de una muerte segura. Unos pocos días después, siguiendo por tanto el mismo proceso de recuperación experimentado por los soldados de Jenofonte, el estudiante, aún débil, fue capaz de incorporarse. Solo entonces descubrió que los pastores proporcionaban diminutas dosis de aquella miel a su ganado como tónico primaveral; pero la cantidad que él había ingerido, le revelaron, era suficiente como para haber matado a un gran mastín tibetano.

En época romana, la «miel loca» del mar Negro resultaba bien conocida entre los naturalistas. Plinio el Viejo, por ejemplo, discurría sobre la paradoja de que la «más dulce, agradable y saludable de las comidas» pudiera ser tan inopinadamente letal. Aunque la naturaleza había provisto ya a las abejas de aguijones venenosos, Plinio infería que estas recolectarían toxinas de plantas venenosas para dotarse de un arma adicional, la miel tóxica, diseñada específicamente para proteger sus colmenas de la glotonería humana.

El aprieto en el que se vio Jenofonte se debió únicamente a un envenenamiento accidental, pero solo era cuestión de tiempo que alguien discurriera cómo transformar la miel en un arma biológica. Como señala John Ambrose, historiador especialista en el empleo bélico de los insectos, los antiguos «disponían de inteligencia suficiente como para reparar en que la miel […] podía tener un uso militar no muy distinto al que hoy atribuimos al gas venenoso». Pero la miel era tan solo uno de los diversos y atractivos señuelos que en la Antigüedad se podían emplear como armas biológicas secretas para incapacitar o matar a los enemigos. El miedo a las biotoxinas espoleó la búsqueda de antídotos y sustancias inmunizadoras, muchas de las cuales se basaban, a su vez, en venenos.[1]

Cuatro siglos después del episodio de Jenofonte y la miel tóxica, *ca.* 65 a. C., un ejército romano atravesó esa misma región. También los legionarios se deleitaron con la deliciosa miel del Ponto, pero esta vez con consecuencias fatales. El comandante de esta nueva hueste, Pompeyo el Grande, trataba de completar la larga campaña en la que se había embarcado para derrotar al más peligroso de los enemigos de Roma en el siglo I a. C., el brillante rey Mitrídates

VI del Ponto. El colosal ejército de Mitrídates, temido sobre todo por sus diabólicos carros de guerra con cuchillas rotatorias fijadas a las llantas, había devastado Asia Menor, había exterminado a decenas de miles de romanos, se había apoderado de Grecia y, en aquellos momentos, se estaba preparando para lanzarse a la conquista de Italia (89-85 a. C.). El predecesor de Pompeyo, Licinio Lúculo, había vencido a Mitrídates en sucesivas batallas entre el Ponto y Mesopotamia durante la ardua campaña de 74-66 a. C., pero había fracasado en su intento de finiquitar la guerra apresando al escurridizo monarca. Las legiones de Pompeyo habían derrotado finalmente al gran ejército mitridático en 65 a. C., pero, una vez más, el astuto soberano se había escabullido a través del Cáucaso hasta Crimea, desde donde comenzaba a planear de nuevo una audaz invasión de Italia, ahora por tierra.

Mitrídates era un gobernante obsesionado por el temor a morir envenenado y no sin razón: él mismo había asesinado a su propia madre, a su hermano, a sus cuatro hijos y a muchos otros desdichados de su círculo íntimo y el veneno se consideraba un arma predilecta en el contexto en el que el monarca se movía. Un equipo de doctores-chamanes escitas, los agari, lo acompañaban en todo momento. Famosos por sus pociones curativas destiladas a partir de diversas ponzoñas de serpiente, estos chamanes escitas habían logrado ya restañar varias heridas de flecha gravísimas sufridas por el monarca. Además, el paranoico monarca se hacía guardar durante el sueño por un toro, un caballo y un ciervo, que habían de alertarlo mediante una triple cacofonía de mugidos, relinchos y berridos cada vez que alguien se aproximara al lecho real durante la noche.

Figura 20: El rey Mitrídates VI del Ponto, archienemigo de Roma, era también un reputado toxicólogo conocedor de los venenos más efectivos y de sus correspondientes antídotos. En la imagen aparece experimentando con un veneno sobre un prisionero, mientras sus boticarios aprestan el acónito y otras plantas tóxicas. Pintura de Robert Thorn (cortesía de Pfizer Inc).

Desde muy joven, Mitrídates había ideado un extraordinario plan para sobrevivir a los venenos. Su programa se basaba en la noción de que la ingesta periódica de minúsculas dosis de toxinas o agentes infecciosos confería al organismo una cierta inmunidad frente a dichas toxinas (idéntico principio, por cierto, al que fundamenta las vacunas modernas). El monarca, por consiguiente, consumía cada día pequeñas cantidades de venenos y antídotos. Extremadamente erudito, Mitrídates estudiaba además tratados en muy diversas lenguas, entre los que se contarían, a buen seguro, los compendios de medicina india, muy admirados y difundidos incluso en la Roma de su época.

El rey sabría, por tanto, que en la antigua India los temores a morir envenenado eran abordados en las *Leyes de Manu*, el sagrado código de conducta hindú datado *ca.* 500 a. C. Quizá la propia idea del singular régimen de venenos del monarca se había inspirado en uno de los versículos de las *Leyes*: «Que el rey mezcle todas sus comidas con fármacos que funcionen como antídotos contra los venenos».[2]

En su búsqueda de la legendaria triaca, un supuesto antídoto universal que contrarrestaba todos los venenos, Mitrídates experimentó con varios fármacos sobre prisioneros a los que previamente había envenenado o que habían sido atacados por serpientes ponzoñosas o escorpiones. Al final, logró crear un complejo cóctel de los 54 mejores antídotos que, convenientemente mezclados con miel (es posible que la miel tóxica de su tierra nativa), constituía un preparado que el monarca reservaba para su propia protección y que terminó siendo conocido como mitridato. Años después de la muerte del rey, esta triaca tan especial sería perfeccionada por varios toxicólogos romanos (entre ellos el médico personal del emperador Nerón, *ca.* 60 d. C.), quienes le añadirían diez ingredientes más, entre los cuales se contaba la carne troceada de víbora y el opio. Galeno, el facultativo imperial, preparó dosis diarias de este nuevo mitridato mejorado para hasta tres emperadores romanos que, como Marco Aurelio, se mostraban temerosos de sufrir un ataque biológico.

Pero también en China e India se crearon complejas pócimas que eran tenidas por verdaderas panaceas. Los escritores médicos indios Cháraka y Súsruta (*ca.* 400 a. C.) mencionan dos antídotos universales contra los venenos, uno denominado *mahagandhahasti*, de 60 ingredientes; y otro que alcanzaba los 85. Los frascos de triacas continuaron gozando de gran popularidad en Europa durante la Edad Media y el Renacimiento y todavía se dispensaban en las boticas francesas y alemanas a finales del siglo XIX.[3]

También los comandantes que recurrían a las armas envenenadas estaban muy concienciados de la necesidad de dotarse de antídotos y sustancias inmunizadoras. En su manual militar *Artha-shastra*, el indio Cautilia incluyó todo un capítulo de preparados que había que administrar a la tropa (y a sus animales) «antes de comenzar una batalla o asaltar un fuerte», con objeto de protegerlos frente a las armas biológicas del enemigo y a los potenciales daños

colaterales provocados por el arsenal bioquímico propio. Entre los ingredientes de estas mixturas se contaban algunos venenos bien conocidos, como el acónito, junto con numerosas sustancias vegetales, animales y minerales de diverso valor medicinal, tales como la sangre de chacal, las mangostas, la bilis de cocodrilo, el oro, la cúrcuma o el carbón (estas tres últimas sustancias, por cierto, habituales también en la medicina moderna). Como si de un eco moderno de los planes de Cautilia se tratara, en 2002, mientras Estados Unidos se preparaba para invadir Irak (la antigua Mesopotamia) y destruir sus arsenales de armas biológicas, Sadam Husein trató de hacerse con colosales cantidades de antídotos contra los gases nerviosos, en un ingente esfuerzo por proteger a su ejército de sus propias armas.

Los intentos de Mitrídates y Cautilia por inmunizarse contra las armas venenosas tienen un reflejo, de hecho, en ciertas prácticas rudimentarias (y también en algunas verdaderamente sofisticadas) implementadas en nuestra propia época. Por ejemplo, en 2002, el *The New York Times* y otros medios de comunicación denunciaron que el programa de adiestramiento del Ejército indonesio obligaba a los reclutas a beber sangre de serpientes venenosas y los sometía a sus mordeduras para potenciar la inmunidad de los futuros soldados a la ponzoña y a los proyectiles envenenados. En Estados Unidos, el antiguo sueño del mitridato que habría de proteger a la población civil de la moderna guerra bacteriológica se ha visto revitalizado por parte de una organización *new age* llamada Tetrahedron, que en 2001 comenzó a vender por internet «aceites esenciales preventivos frente a la guerra biológica». Se publicita que uno de estos aceites fue creado en origen por el mismo Moisés para proteger a los israelitas de las plagas desatadas sobre Egipto. Algunos de los otros aceites contrarrestan, en teoría, los gérmenes de ántrax y de peste bubónica en caso de ataque terrorista biológico.

Pero, en paralelo a los peligros de autocontaminación accidental que entraña todo empleo de armas venenosas y epidemias envasadas, los métodos antiguos y modernos para conseguir la inmunidad ante los venenos también pueden tener un efecto bumerán. En el contexto de la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, tenemos documentado un complejo caso en el que un intento de proteger a las tropas de sus propias armas biológicas tuvo unas

consecuencias totalmente imprevistas. Los alemanes habían contaminado un gran depósito con aguas residuales y habían provocado un estallido del tifus. Pese a tratarse de una enfermedad muy contagiosa, los nazis confiaban en no verse afectados imponiendo análisis de sangre frecuentes entre la población local y evitando internarse en las áreas infectadas. En Polonia, sin embargo, su estrategia se volvió contra ellos cuando los médicos locales suministraron en secreto a los civiles una vacuna que producía falsos positivos en los análisis de sangre alemanes, lo que llevó a que, en lo sucesivo, el Ejército del Reich se mantuviera alejado de la región.

Más graves fueron los problemas acarreados por el intento de proteger a las tropas de los ataques bioquímicos durante la Guerra del Golfo de 1991. El Ejército de Estados Unidos vacunó a sus soldados contra las armas bioquímicas que se esperaba fueran esgrimidas contra ellos en Irak. Durante los años posteriores a la guerra, no obstante, los veteranos vacunados padecieron graves problemas de salud, englobados por lo general bajo la etiqueta de «Síndrome de la Guerra del Golfo» y atribuidos, en parte, a las propias vacunas con las que se había intentado protegerlos. Quizá por ello, desde que tuvieron lugar los ataques terroristas con ántrax en Estados Unidos en 2001 y se decidió vacunar contra la viruela a las fuerzas armadas y a la población civil estadounidenses en 2003, los riesgos que para la salud pública representan los programas masivos de vacunación contra el ántrax y la viruela son objeto de encendidos debates en los medios de comunicación y en las revistas médicas.

Otro tanto sucedía en la Antigüedad. Temeroso de morir asesinado mediante el veneno o las infecciones, el emperador Marco Aurelio (que por cierto tampoco estaba libre de acusaciones, pues se rumoreaba que había mandado envenenar al que había sido su coemperador, Lucio Vero) ingería a diario una dosis del mitridato reforzado con opio que le suministraba Galeno. En un claro ejemplo de los daños colaterales aparejados al uso de antídotos, sabemos que Marco Aurelio no solo se volvió adicto al opio, sino que terminó muriendo a causa de la gran plaga que su propio ejército, comandado por Vero, trajo consigo a Roma desde Babilonia.[4]

Incluso el rey Mitrídates terminó siendo víctima de sus propios esfuerzos por inmunizarse ante los venenos. Tras escapar de Pompeyo, se hallaba

cobijado en su reino de Crimea y planeando la invasión de Italia cuando su quinto hijo se puso al frente de una revuelta contra él. Acorralado en una torre de su castillo, Mitrídates se vio obligado a suicidarse en 63 a. C. Para ello, no dudó en ingerir el veneno que siempre llevaba consigo. Pero su intento de morir de forma plácida se vio irónicamente truncado por toda una vida de ingesta de toxinas y antídotos. Desesperado, el monarca trató de apuñalarse, pero, al final, tuvo que ordenar a su escolta galo que lo atravesara con su espada.

El hijo traidor de Mitrídates envió el cadáver de su padre a Pompeyo, que enterró con honores a su formidable enemigo en el sepulcro dinástico que la familia real póntica tenía en Sínope, a orillas del mar Negro. Entretanto, Pompeyo había saqueado los palacios y las posesiones del rey, que incluían una amplísima biblioteca de toxicología en diversas lenguas (sabemos que el rey hablaba 22 idiomas). También encontró todo un alijo de notas manuscritas del propio monarca sobre sus experimentos con venenos y antídotos. Al darse cuenta de su inmenso valor, Pompeyo remitió los libros y las notas a Roma y dio orden de que se tradujeran al latín.

Gracias a ello, Plinio, que escribió un siglo después, pudo consultar la biblioteca toxicológica personal de Mitrídates y citó varios de los antídotos descritos en griego por el propio monarca. Entre las triacas descubiertas por Mitrídates en sus investigaciones sobre biotoxinas se contaba la sangre de los patos del Ponto, que se alimentaban de plantas venenosas; una flor rosa que Plinio denominó mitridatia; y la polemonia, «la planta de un millar de poderes». El naturalista se mostró profundamente impresionado por la «incansable investigación de cualquier posible experimento que obligara a los venenos a convertirse en remedios útiles».[5]

Como rey del Ponto y perito toxicólogo, Mitrídates conocería bien las propiedades letales de la miel de rododendro que se producía en su reino. Quizá incluso almacenaba un poco de esta sustancia en su laboratorio real de *pharmaka* y, como ya propuse antes, bien pudo incluirla en su mitridato. También estaría familiarizado con los venenos que los soanes y escitas de su territorio untaban en sus armas y, dado su filohelenismo y sus estudios sobre literatura griega, Mitrídates lo sabría todo sobre Medea, la legendaria bruja de

la Cólquide que la mitología helena tenía por arquetipo del bárbaro manipulador. Medea, nieta de la hechicera Circe, había envenenado al dragón que guardaba el vellocino de oro y preparó ciertas pócimas para proteger a Jasón y a los argonautas de sus perseguidores. Y Mitrídates también conocería las desventuras de Jenofonte con la miel tóxica. Con Medea como modelo y sus conocimientos históricos sobre los efectos de la miel de rododendro local, Mitrídates hubo de gozar de una gran ventaja estratégica frente a Pompeyo y sus legiones, que marchaban hacia el norte en su persecución, desprevenidos de los peligros que las colmenas les tenían reservados.

De hecho, Mitrídates, como Medea, había eludido hasta entonces a los enemigos que le acechaban mediante toda una pléyade de trucos ingeniosos, y lo que estaba a punto de sucederles a Pompeyo y sus hombres llevaba el sello distintivo de las maquinaciones del soberano. Alrededor de 65 a. C., las legiones de Pompeyo se aproximaban a la Cólquide. Estrabón describe a los heptacometas, oriundos de aquellos lares y aliados de Mitrídates, como unos bárbaros montañeses «totalmente salvajes» que habitaban en fortalezas suspendidas de los árboles y vivían de «la carne de los animales salvajes y de las nueces». La tribu era temida por sus frecuentes ataques a los viajeros, sobre los que de improviso saltaban como leopardos desde sus casas colgantes. Quizá los heptacometas recibieron indicaciones precisas de Mitrídates sobre cómo tender una emboscada al ejército romano; lo que sí es seguro es que reunieron un gran número de colmenas silvestres rezumantes de miel tóxica y las situaron a lo largo del camino que Pompeyo estaba siguiendo. Los legionarios romanos se detuvieron para paladear aquel manjar e inmediatamente quedaron inermes: tambaleándose y balbuciendo, se desmoronaron entre vómitos y diarreas y yacieron en el suelo, incapaces de moverse. Los heptacometas aniquilaron a un millar de los hombres de Pompeyo sin encontrar apenas resistencia.

La miel en bruto, junto con su derivado fermentado, el hidromiel, constituían los únicos edulcorantes naturales de la Antigüedad, por lo que se consideraban un dulce irresistible. Los heptacometas sencillamente echaron mano de un recurso natural de su entorno, la deliciosa y tóxica miel, y la emplearon como un agente biológico para incapacitar a los romanos y poderlos masacrar con más facilidad. Idéntico efecto podrían haber conseguido con

hidromiel, exhibiéndolo como un seductor cebo en el que atrapar a sus adversarios. Tiempo después, en esta misma región, por ejemplo, los enemigos rusos de Olga de Kiev cayeron en una emboscada en 946 d. C. cuando aceptaron varias toneladas de hidromiel proporcionadas por los aliados de la regente. ¿Estaba aquel hidromiel reforzado con *deli bal*? No lo sabemos, pero los 5000 rusos fueron masacrados mientras permanecían aletargados. Varios siglos más tarde, en 1489, de nuevo en los mismos parajes, el Ejército ruso exterminó a 10 000 soldados tártaros poco después de que estos últimos hubieran dado buena cuenta de unos enormes barriles de hidromiel que los rusos habían dejado con ese fin en un campamento abandonado.[6]

Eliano ya había reparado en que los soldados en campaña son especialmente vulnerables a cualquier trampa relacionada con la comida y la bebida. La estratagema biológica más simple, exceptuando quizá la de privar al enemigo de agua potable, radica en sacar partido de su hambre o de su gula. Tal y como Plinio lamentaba, «la mayoría de los problemas del hombre vienen provocados por su vientre […]. Es sobre todo por la comida por lo que un hombre muere». Eneas el Táctico aconsejaba a los comandantes del siglo IV a. C. que esperaran a que el enemigo se tornara descuidado y comenzara a «saquear para satisfacer su avidez […]. Se colmarán de comida y bebida y, una vez borrachos, se volverán descuidados […] y su rendimiento será insuficiente». Justo en la misma época, Cautilia explicaba cómo administrar venenos «en la dieta y en los otros goces físicos» del enemigo.

Aníbal el cartaginés confió también en esta táctica durante su invasión de Italia en el siglo III a. C. Buen conocedor de los hábitos alimenticios de los legionarios romanos (basados en la ingesta de cereal y no tanto en la de carne) y reparando en la escasez de leña que aquejaba a la comarca en la que se encontraba, ideó una astuta artimaña. Abandonó su campamento de repente dejando atrás sus rebaños de vacas y aguardó oculto a que los romanos se apresuraran a capturarlas como botín. Los legionarios, incapaces de encontrar leña suficiente para encender hogueras, se dieron un atracón con la carne «cruda e indigesta» y, poco acostumbrados a una comida tan pesada, no tardaron en sentirse descompuestos y aletargados tras aquel gran festín de *steak*

tartar. Al regresar en la noche, cuando los indispuestos romanos se encontraban «con la guardia baja y atiborrados de carne cruda», cuenta Frontino, los cartagineses «les infligieron cuantiosísimas bajas».

Ya en su primera victoria en el norte de Italia, en diciembre de 218 a. C., Aníbal había recurrido a otra sencilla treta basada en la vulnerabilidad biológica. Con sus tropas en formación al alba, engañó a los romanos para combatir entre la gélida nieve antes de que estos hubieran podido desayunar. Hambrientos y entumecidos por el frío, los legionarios fueron aniquilados por las bien alimentadas tropas cartaginesas. Algunas décadas después, Tiberio Graco, el comandante romano que combatió a los celtíberos en Hispania en 178 a. C., también se sirvió del hambre como arma de guerra. Gracias a sus espías, tuvo noticia de que a sus enemigos les escaseaban las provisiones por lo que, como había hecho Aníbal, abandonó su campamento dejando en él «un esmerado suministro de todo tipo de alimentos»; cuando los celtíberos «se hubieron dado un atracón con la comida que encontraron –cuenta Frontino–, Graco regresó con su ejército y cayó por sorpresa sobre ellos».[7]

Pero si un festín tentador funcionaba como cebo para engañar a los enemigos, colmarlos de licores resultaba aún más efectivo. Se podían aprestar barriles de alcohol para que los contrarios los «encontraran» o sencillamente se les podía agasajar con vino. Muchos mitos griegos relatan cómo diversas criaturas semihumanas (centauros, sátiros o tritones) fueron capturadas o abatidas tras atraerlas con vino y este subterfugio biológico tan simple funcionó también en numerosas contiendas reales; sobre todo en las lidiadas contra los «bárbaros», a los que se les suponía una especial propensión a los licores.

Un episodio histórico de este tipo tuvo lugar cuando el despiadado emperador Domiciano (81-96 d. C.), furioso por la revuelta de los nasamones (un pueblo nómada de Numidia, en el norte de África), declaró que les «prohibía existir». Cuando Flaco, el gobernador de Domiciano en Numidia, tuvo noticia de que la tribu había descubierto unos barriles de vino y sus integrantes yacían indefensos e inconscientes, despachó a sus soldados para que «los atacaran y aniquilaran, destruyendo incluso a todos los civiles».[8]

Figura 21: Las jarras de vino se podían remitir al enemigo o quedar abandonadas en un campamento. Los adversarios que se veían afectados por el estupor etílico eran rápidamente abatidos. Ánfora apulia de figuras rojas, *ca.* 400 a. C. Detalle: Perseus 1991.07.1066. University of Pennsylvania Museum.

Polieno, compilador de las *Estratagemas* para los emperadores Marco Aurelio y Lucio Vero, desgranó en su libro sus consejos sobre cómo derrotar a los bárbaros asiáticos en el siglo II a. C. Su tratado arranca, no por casualidad, con una «arqueología» de ejemplos míticos de artimañas exitosas, pues Polieno aseguraba a los emperadores que el coraje y la fuerza en la batalla eran meritorios, pero que los más sabios de entre los generales debían saber cómo alcanzar la victoria sin correr riesgos, gracias a los subterfugios y al arte del ingenio. Cuando el dios Dioniso marchó sobre la India, sostenía Polieno, ocultó sus lanzas entre la hiedra y distrajo a sus enemigos con vino, para atacarlos después cuando festejaban bajo los efectos del alcohol.

Polieno también distorsionó con sagacidad el antiguo mito de Hércules y los centauros. Aunque la versión tradicional mantenía que el héroe se había visto obligado a luchar contra los centauros cuando una turba de estos irrumpió en desorden en una fiesta para apoderarse del vino, Polieno afirmó que había sido Hércules quien había planeado la aniquilación de toda la raza de los centauros de un solo golpe, para lo que los atrajo al alcance de sus flechas emponzoñadas aprestando a su paso las jarras de vino.

De regreso a las batallas del mundo real, Polieno citaba también el ejemplo de los celtas. Como todos los bárbaros, sostenía, la raza celta era «por naturaleza aficionada al vino». Recordaba a sus lectores que, durante las negociaciones habidas con este pueblo para suscribir un tratado, los romanos les enviaron numerosos presentes, incluida «una gran cantidad de vino, en señal de amistad». Una vez que los celtas «hubieron consumido buena parte del vino y yacían borrachos –continúa Polieno–, los romanos los atacaron y despedazaron a todos».

Resulta llamativo que, en todos los relatos históricos alusivos al empleo bélico del vino, las víctimas sean siempre identificadas como bárbaras, por tanto consideradas inferiores a las culturas civilizadas de los griegos, los romanos y los cartagineses (idéntico argumento se barajó respecto de la decisión británica de recurrir a los venenos químicos contra los ignorantes e incivilizados nativos de Asia y África a comienzos del siglo XX). No en vano, los tácticos griegos y romanos que narraron estas historias hicieron hincapié sistemáticamente en la desordenada pasión de los bárbaros por el alcohol, como si ello justificara un subterfugio biológico cuyo empleo se repudiaba contra enemigos más cultos y nobles. Por ejemplo, el propio Polieno aconsejaba a los emperadores cómo derrotar a los bárbaros asiáticos volviendo contra ellos mismos su «propensión» al engaño y el terrorismo y su amor por las sustancias estupefacientes.[9]

Nuestro estratega, al parecer, se sentía fascinado por la técnica de derrotar al enemigo recurriendo a bebidas y drogas. No por casualidad habla también de Tomiris, soberana de los masagetas (una tribu escita), de quien se decía que en 530 a. C. había atraído al rey persa Ciro el Grande a una muerte ignominiosa. Pero Polieno, cuando escribe unos siete siglos después de los

acontecimientos, distorsiona la historia. Según su versión, Tomiris fingió huir aterrada ante el avance persa, abandonando en el campamento barricas repletas de vino. Los persas se pasaron toda la noche bebiendo, celebrando lo que creían que había sido una gran victoria. Cuando finalmente cayeron dormidos, víctimas del vino y del libertinaje, Tomiris los atacó. Incapaces apenas de moverse, todos ellos perdieron la vida, entre ellos el propio monarca.

En efecto, Ciro murió de manera deshonrosa durante su campaña contra Tomiris, pero, según el historiador griego Heródoto, fue él quien embaucó a los nómadas bebedores de leche al proporcionarlos un vino de alta graduación. Esta versión, basada en las informaciones que Heródoto pudo recoger durante sus entrevistas personales con los escitas cien años después de los hechos, parece más digna de crédito que la de Polieno. De acuerdo con ella, los masagetas, una tribu de escitas nómadas radicada al este del mar Caspio, eran formidables guerreros y asiduos consumidores de estupefacientes como el hachís y la leche de yegua fermentada, pero no estaban familiarizados con el vino. Dado que «no tenían ninguna experiencia con los lujos [ni] sabían nada de los placeres de la vida», fueron fácilmente puestos fuera de combate por Ciro, que «abandonó» ante ellos un tentador banquete acompañado de «un vino fuerte y en generosas cantidades».

El historiador griego Estrabón, que también relata el suceso, añade el relevante dato de que Ciro se hallaba en ese momento en plena retirada tras haber sido derrotado en batalla por los nómadas y que, por consiguiente, hubo de recurrir a un engaño deshonesto. También Heródoto incide en el aspecto moral de la historia y afirma que Ciro echó mano de una estratagema biológica porque sus hombres carecían de la destreza y el valor necesarios para pelear un combate justo.

Al parecer, Ciro ordenó disponer un suntuoso banquete bajo las tiendas persas y, acto seguido, se retiró, dejando atrás un contingente de sus guerreros más débiles y prescindibles. Cuando llegó el ejército de Tomiris, acabó rápida y ordenadamente con los endebles hombres sacrificados por Ciro. Felicitándose, los nómadas tomaron asiento en torno al espléndido banquete preparado para ellos y bebieron tanto vino que no tardaron en embriagarse. De improviso, Ciro regresó con sus huestes y masacró a los masagetas borrachos. El propio

hijo de Tomiris resultó capturado, pero se quitó la vida tan pronto como, a la mañana siguiente, recuperó la sobriedad.

Furiosa por el baño de sangre desatado con tan elemental sabotaje biológico, Tomiris envió un mensaje a Ciro en el que comparaba el vino con el veneno. «Por ávidos de sangre que seáis, no tenéis motivos para enorgulleceros por las operaciones de este día, en las que no habéis mostrado el menor valor guerrero. Vuestra arma ha sido el vino tinto, del que vosotros, persas, soléis beber hasta enloquecer tanto que vuestras vergonzantes palabras flotan sobre sus vapores. Tal es el veneno que habéis empleado con perfidia para destruir a mis hombres y a mi hijo». Dejad ahora mis tierras, exigió Tomiris, «o juro por el Sol que os daré más sangre de la que podáis beber». Ciro ignoró el ultimátum.

La batalla subsiguiente fue una de las más violentas de las que se tiene noticia, escribe Heródoto. Según sus informadores, ambos bandos intercambiaron salvas de flechas hasta que se quedaron sin ninguna y, a continuación, quedaron trabados en un prolongado y violento combate cuerpo a cuerpo con lanzas y puñales. Al caer la noche, la mayor parte del ejército persa yacía aniquilado sobre el campo de batalla. Tomiris envió a sus hombres para que localizaran el cadáver de Ciro entre los montones de persas muertos. Tras encontrarlo y decapitarlo, hundió su cabeza en un caldero repleto de sangre persa, bramando: «¡Yo cumplo mis amenazas! ¡Hártate de cuanta sangre quieras!».[10]

Los guerreros esteparios bebedores de leche de la reina Tomiris no estaban familiarizados con los efectos del vino, lo que hizo que la estrategia de Ciro se tuviera por especialmente odiosa. En otros casos, sin embargo, sacar partido de los descuidados excesos del enemigo con la comida o con el alcohol no se creyó una práctica injusta, pues se asumía que un comandante debía ser capaz de refrenar el comportamiento de sus hombres, y que a estos siempre les quedaba la libre elección de entregarse o no a los placeres que se les ofrecían. Contaminar el vino con sustancias venenosas, por el contrario, se consideraba un acto particularmente traicionero, pues al hacerlo se descartaba el componente de libre albedrío; y ofrecer el vino envenenado como regalo resultaba aún más odioso, pues violaba los antiguos preceptos de la confianza y

el justo intercambio de dádivas. Con todo, desde que el truco del caballo de Troya provocara la caída de la afamada ciudad, se esperaba que los generales cuidadosos y sus ejércitos estuvieran siempre alertas ante cualquier «regalo» procedente del enemigo.

Dos comandantes cartagineses diferentes, Himilcón y Maharbal, son recordados por derrotar con vino envenenado a otras tantas tribus bárbaras. Según Polieno, Himilcón, un «pertinaz soldado» que, a juicio de los historiadores modernos, debía buena parte de sus victorias a los errores de sus enemigos, perdió varias batallas cuando la peste diezmó sus huestes en 406 y 400 a. C. Con sus fuerzas muy reducidas por este desastre, aparentemente natural, discurrió una estrategia biológica que le había de permitir doblegar a una tribu norteafricana rebelde en 396 a. C. En efecto, Himilcón derrotó a los libios aprovechándose de su afición por el vino. Contaminó varios jarros de vino con mandrágora en su propio campamento y, acto seguido, pretendió retirarse del enclave.

La mandrágora, una raíz de potentes efectos narcóticos perteneciente a la mortífera familia de la belladona, crecía en el norte de África, por lo que resultaba bien conocida en Cartago. Se trataba, además, de una droga recurrente (y temida) en las tradiciones antiguas. Como sucedía con el eléboro, se distinguían dos tipos de mandrágora, la blanca (macho) y la negra (hembra), y, al igual que ocurría con el eléboro, la cosecha de esta planta quedaba restringida a los chamanes que conocían los rituales apropiados para llevarla a cabo. Con la espalda vuelta al viento, el recolector debía trazar primero con una espada tres círculos en torno a la planta y, acto seguido, debía excavar sus raíces mirando siempre hacia occidente. Algunos creían que los rizomas emitían alaridos cuando eran arrancados del suelo y que quien escuchaba tan terribles sonidos moría al instante. Para evitarlo, un herborista acostumbraba a atar el tallo de la mandrágora a la pata de un perro, que se encargaba de desarraigar la planta cuando su dueño le llamaba desde una distancia segura. Las fétidas raíces eran cortadas en rodajas y secadas al sol y después trituradas o cocidas y conservadas en vino. Esta última práctica, de hecho, pudo inspirar a Himilcón la idea de emplear esta sustancia para envenenar las barricas.

Figura 22: La reina Tomiris de los masagetas se venga de Ciro de Persia por haber envenenado con vino a su ejército. *Tomiris con la cabeza de Ciro*, óleo pintado por Peter Paul Rubens, *ca.* 1622-1623. Colección Juliana Cheney Edwards © Museum of Fine Arts, Boston.

Según Plinio, los meros efluvios de la mandrágora provocaban somnolencia y quienes los inhalaban muy profundamente perdían el habla. El estratega Frontino describe la mandrágora como una droga cuyos «efectos quedan a medio camino entre los de los venenos y los de los narcóticos». Una dosis ínfima, inhalada o bebida, podía emplearse para facilitar el sueño o como anestésico de uso quirúrgico, pero «quienes por ignorancia ingerían una cantidad mayor» caían en un coma irreversible. Y, desde luego, los libios «bebieron del vino con avidez» mientras Himilcón fingía retirarse. Reeditando lo que ya para entonces se había convertido en una vieja astucia, los cartagineses no tardaron en regresar y acabar con los miembros de la tribu, que yacían inconscientes.

est iouis barba uncia una · rape semen uncia una · Lar
cos tirtios uncia una · eupatoria uncia una · velo radicem
hec est capsella uncia una · cipen uncia una · trifoli se
men quod mulieres in capite utuntur uncia una · A
momi uncia una · Serpilli sicci uncia una · Centaure
uncia una · Aristolocie uncia una · Rute agrestis uncia
una · Erute semen uncia una · Lacmiradicem hec est si
psana siue armodia semen uncia una junci semen un
cia una · Hec omnia contundunter in uno in puluere
lenissimum et ita cum melle attico teres bene commi
sces et sic condi ligent abis in buxi tecorinea utere quo
modo uolueris · uel ante lucem dabis in magnitudinem
abellane hec si usus fueris usque ad diem desfinitionis
tue saluus eris ·

cxxviii · effectum ... herbe ·

Figura 23: La recolección de la mandrágora, la letal raíz empleada por los cartagineses y por Julio César para envenenar el vino, requería de precauciones especiales. Un antiguo método para llevarla a cabo, consistente en atar la planta a un perro, es el que aparece ilustrado en este manuscrito medieval.

También el temperamental comandante de la caballería de Aníbal, Maharbal, recurrió a la mandrágora contra ciertos «bárbaros» innominados. Según cuenta Frontino, en cierta ocasión disolvió raíz de mandrágora pulverizada en una gran partida de vino y la dejó en su campamento desierto. Cuando los bárbaros «capturaron el campamento y, locos de gozo, se bebieron con avidez el vino envenenado», Maharbal reapareció y «los masacró a todos mientras yacían tumbados como si ya estuvieran muertos».

Es posible que Julio César se inspirara en todos estos antiguos ardides cartagineses durante su peripecia con los piratas de Asia Menor *ca.* 75 a. C. En época de César, los piratas cilicios (oriundos de las costas de las actuales Turquía y Siria) se habían convertido en una seria amenaza en el Mediterráneo oriental, hasta el punto de que los romanos se vieron obligados a emprender sucesivas campañas encaminadas a erradicar a estos «bárbaros». Durante una travesía entre Roma y Bitinia (en el noroeste de la actual Turquía), el joven César fue capturado cerca del cabo Malea por los piratas cilicios que merodeaban por las traicioneras aguas del sudeste griego. A continuación, los piratas navegaron hasta Mileto, una próspera ciudad romana de la costa anatolia, donde exigieron un elevado rescate por la liberación de César.

Pero César consiguió hacer llegar a los milesios un mensaje secreto en el que les conminó a reunir el doble del rescate solicitado y a entregárselo a los piratas junto con provisiones suficientes para celebrar un «gran festín», que incluían ánforas o jarras repletas de vino adulterado con mandrágora y una gran tinaja con espadas ocultas en su interior. «Exultantes por la enorme

cantidad de dinero», los desprevenidos piratas dieron buena cuenta del vino y no tardaron en desplomarse sobre la cubierta de la nave. Los milesios subieron entonces a bordo y apuñalaron a los corsarios hasta la muerte, tras lo cual César les reintegró el rescate entregado. Acto seguido, y haciendo gala de su sangre fría, el joven romano buscó un nuevo barco y reemprendió su camino hacia Bitinia.

A veces, también los pueblos que griegos y romanos consideraban «bárbaros» se valieron de estas tácticas biológicas contra sus vecinos. Así, en cierta ocasión en la que los celtas y los autariates se vieron enzarzados en una larga contienda, el historiador Teopompo (siglo IV a. C.) relata que los primeros «envenenaron su propia comida y su vino con hierbas debilitantes, y lo dejaron todo en la parte trasera de sus tiendas», tras lo que abandonaron el campamento en plena noche. Los autariates, pensando que los celtas habían huido atemorizados, «saquearon las tiendas y disfrutaron libremente del vino y la comida». Los efectos de las hierbas fueron inmediatos: «Se derrumbaron, inermes, quedando fuera de combate a causa de una violenta diarrea. Los celtas regresaron entonces y acabaron con ellos mientras yacían indefensos». Podemos aventurar con ciertas garantías la identidad de la hierba tóxica empleada para la ocasión: los síntomas recuerdan a los del eléboro, hierba que, según sabemos, empleaban los arqueros celtas para envenenar sus dardos y que además fue la sustancia elegida por los griegos (con resultados similares, por cierto) para emponzoñar el suministro de agua de Cirra.[11]

La antigua táctica de envenenar el vino o cualquier otro producto tentador, convirtiendo en armas lo que el estratega indio Cautilia denominó los «goces físicos» del enemigo, se ha retomado una y otra vez a lo largo de la historia. Los casos modernos de este tipo de prácticas son tan cruentos que, en comparación, los episodios antiguos parecen casi pintorescos. El médico y humanista Andrea Cesalpino denunció que, durante la campaña de Nápoles de 1494-1495, los españoles abandonaron una aldea ante el avance del Ejército francés, dejando en ella numerosas barricas de vino en las que previamente habían mezclado sangre contaminada extraída de los enfermos de lepra y sífilis atendidos en el hospital de Saint-Lazare. Durante la Segunda Guerra Mundial, el doctor Shiro Ishii, el máximo experto japonés en armas biológicas, mandó

repartir caramelos adulterados con ántrax entre los niños chinos de Nankín. El plan de la CIA encaminado a fabricar cigarros explosivos para Fidel Castro en la década de 1960 es otro ejemplo de este tipo de usos, como lo es también el intento de ciertos agentes del Gobierno sudafricano en la década de 1980 de envenenar cerveza, whisky, cigarrillos, bombones, azúcar y caramelos de menta para acabar con los disidentes *antiapartheid*.[12]

A lo largo de nuestro recorrido por el turbio mundo de la guerra bioquímica antigua, comprobamos que la mayoría de las armas y estratagemas más pérfidas fue desarrollada por expertos en toxinas naturales cuyo nombre ha permanecido en el anonimato y se atribuye toda la responsabilidad a los comandantes para los que aquellos trabajaban, como Himilcón. Pero los venenos vegetales y animales con los que se untaban las flechas, así como el eléboro y la mandrágora empleados para contaminar el agua y el vino, por poner solo algunos ejemplos, habían de ser recolectados y manipulados por chamanes, brujas, druidas, magos y otros sabios practicantes de las artes ocultas. «Quienes poseían el saber, lo guardaban con celo» y alentaban entre la gente corriente el rumor de que sus conocimientos «habían sido obtenidos por medios sobrenaturales», tal y como remarca Vaman Kokatnur en su artículo sobre la guerra química en la antigua India.[13] Trabajaban en secreto de forma habitual, entre bambalinas, y sus éxitos se presentaban como el resultado de prácticas mágicas o de la «venganza divina» para maximizar el terror psicológico producido por sus armas bioquímicas. Estos primitivos especialistas en botánica, zoología, farmacología y toxicología (y en magia) fueron, en rigor, los primeros científicos militares, aunque los historiadores han pasado por alto su figura debido al secretismo que rodeaba todo lo referente a sus arcanas profesiones. En consecuencia, puede referirse la identidad de apenas un puñado de profesionales de la guerra biológica en toda la Antigüedad, tales como los psilos norteafricanos o los encantadores de serpientes agari escitas, reclutados por comandantes militares como Catón y Mitrídates, respectivamente. Este último se nos presenta además como un caso único de un famoso líder militar que era al tiempo un experto toxicólogo. Cautilia, el

consejero del rey Chandragupta, es otro versado toxicólogo militar cuyo nombre ha pasado a la posteridad.

Figura 24: Venenos como la mandrágora, el eléboro o el acónito podían mezclarse en secreto en el vino. A continuación, los recipientes en los que se almacenaba el vino podían abandonarse de tal manera que los enemigos pudieran encontrarlos. Detalle de una kylix ática de figuras rojas, *ca.* 520 a. C. Smith College Museum of Art, Northampton, Massachussets.

Un caso extraordinariamente temprano de un fabricante de armas biológicas que, de forma excepcional, sí alcanzó cierta notoriedad, es el de Crisame, la bruja tésala que ideó una brillante estratagema basada en el engaño y drogó a todo un ejército enemigo con alimentos contaminados. El legendario episodio, recogido por Polieno, es muy antiguo, quizá de *ca.* 1000 a. C. Hablamos de la época de la colonización griega de Jonia (nordeste de la actual Turquía), cuando Cnopo, hijo de Codro, rey de Atenas en el siglo XI a. C.,

dirigía la guerra contra los jonios que defendían Eritras, una próspera ciudad de la costa egea. Cnopo consultó a un oráculo sobre cómo hacerse con la victoria y este le aconsejó mandar llamar a Crisame, sacerdotisa de la diosa Hécate en Tesalia, y convertirla en su «general».

Tesalia, en la Grecia septentrional, se consideraba la cuna de la brujería antigua y las brujas tésalas como Crisame eran reputadas por sus encantamientos de magia negra, sus pociones venenosas y sus drogas. Se creía que sus poderes arcanos provenían de Hécate, la diosa-hechicera del inframundo, señora de las encrucijadas y de los perros del infierno, cuyo culto se relacionaba con unos pequeños pasteles iluminados con velas y con el sacrificio de cachorros. Cnopo, por todo ello, no dudó en despachar un embajador hacia Tesalia y, tras hablar con él, Crisame accedió a embarcarse rumbo a Jonia para dirigir la estrategia bélica griega contra Eritras.

Como buena sacerdotisa de Hécate, Crisame era experta en hierbas venenosas y compuestos mortíferos. Una vez en Eritras, estudió la situación y pergeñó un complejo plan basado en sus singulares conocimientos. Seleccionó de entre los rebaños de Cnopo al toro de mayor tamaño y mejor parecer, lo revistió con un manto púrpura bordado con hilo de oro, sobredoró sus cuernos con oro repujado y le adornó el cuello con guirnaldas de flores. A continuación, mezcló entre la comida del animal ciertas drogas enloquecedoras. Luego, Crisame levantó un gran altar a la vista del enemigo acampado en las cercanías y dispuso todo lo necesario para realizar una fastuosa ceremonia. Su plan consistía en poner en escena un falso sacrificio fallido.

Crisame guio entonces al toro magníficamente decorado hacia el altar. «Enloquecido por influjo de las drogas, y en un absoluto frenesí, –relata Polieno– el toro se soltó y escapó», bramando y brincando como en un rodeo. Crisame, fingiendo desazón, contempló con íntima satisfacción cómo el toro penetraba en el campamento enemigo. Polieno describe con regocijo el éxito de la treta: «Cuando el enemigo vio al toro engalanado y con cuernos dorados trotar desde el campamento de Cnopo al suyo, dieron la bienvenida a la bestia considerándola un signo afortunado y un buen augurio».

Los eritreos, que creían que los dioses habían despreciado el sacrificio de Cnopo, capturaron al toro y lo sacrificaron a sus propias deidades. Acto

seguido, se dieron un festín con su carne, pues consideraban que estaban compartiendo el «divino y milagroso presagio» de su victoria. Pero, tan pronto como devoraron al animal intoxicado, también ellos se vieron invadidos por la locura: «Todos comenzaron a saltar arriba y abajo, a correr en diferentes direcciones y a brincar de alegría». En este caso, podemos descartar el empleo de un fuerte purgante como el eléboro. Todo apunta a que Crisame recurrió más bien a alguna droga con propiedades alucinógenas, quizá la estricnina, destilada a partir de la letal belladona y conocida en la Antigüedad por provocar, en ciertas dosis, una «divertida demencia». Fuera cual fuera el fármaco que Crisame le administró al toro, es evidente que, tras el descuartizamiento y cocinado del animal, aún retenía suficiente potencia como para afectar a los soldados que consumieron su carne.

Figura 25: La sacerdotisa-hechicera Crisame de Tesalia ideó una estrategia militar exitosa para derrotar a los jonios: drogó a un toro sacrificial para

transmitir sustancias tóxicas incapacitantes al enemigo. Sacerdotisa guiando a un toro al sacrificio, lécito ático, 520-510 a. C. Donación de Francis Bartlett, 1912 © Museum of Fine Arts, Boston.

En cuanto Crisame se apercibió de que los aturdidos guardias habían abandonado sus puestos y que en el campamento enemigo primaba el desorden y el trastorno, ordenó a Cnopo y a su ejército tomar las armas y «atacar con premura a sus enemigos indefensos. Así fue como Cnopo los destruyó a todos y se convirtió en señor de la grande y próspera ciudad de Eritras».[14]

«Necesitamos algo […] como tranquilizantes, agentes anestésicos, algo que adormile a la gente o la ponga de buen humor»; «Desearía poseer unos polvos mágicos que durmieran a todo el que se encontrara dentro de un edificio, ya fuera combatiente o civil»; «En una era de terrorismo, sería sin duda deseable desarrollar una niebla que pudiera dormir rápidamente a todo el que la respirara». Estas citas recientes, tomadas de los testimonios del personal militar de Estados Unidos y del editorial de un periódico de primera línea, se hacen eco del antiguo deseo de incapacitar a los adversarios mediante agentes tranquilizantes, sedantes o desorientadores. Los «polvos mágicos» y la niebla calmante descritos serían las versiones modernas de los barriles de vino intoxicado y del toro de Crisame, así como de la amplia gama de proyectiles químicos inventados en la antigua India con el propósito expreso de provocar «estupor, encantamiento o hipnosis» (o incluso un «prolongado bostezo») en el enemigo.[15]

Los esfuerzos modernos por desarrollar formas «no letales» de tranquilizar o desorientar a los oponentes comenzaron durante la Segunda Guerra Mundial, de la mano de una extraña iniciativa implementada por la OSS (Office of Strategic Services [Oficina de Servicios Estratégicos], precursora de la CIA), cuyos agentes trataron de dar con un medio químico que pacificara a Adolf Hitler. Uno de los planes propuestos, que aparentemente nunca llegó a ponerse en práctica, consistía en inyectar de manera subrepticia hormonas femeninas en las verduras que el mandatario consumía a diario. En 1965-1967, durante unos experimentos con agentes análogos al LSD, el Pentágono realizó ensayos

secretos sobre los ciudadanos estadounidenses de Hawái con un alucinógeno que estaba siendo desarrollado como arma química. Y en 2002 se informó de que el JNLWP (Joint Non-Lethal Weapons Program [Directorio Conjunto de Armas No Letales del Pentágono]), en colaboración con el Departamento de Justicia de Estados Unidos, estaba ultimando el diseño de lo que se denominó «calmantes o tranquilizantes químicos». Estas últimas armas «antipersona», que no eran otra cosa que sedantes y agentes alteradores del comportamiento, podían ser mezcladas en los depósitos de agua, rociadas mediante aerosoles o empaquetadas en proyectiles de caucho. La idea es que estos agentes pudieran ser empleados indiscriminadamente contra grandes contingentes de población, como disidentes, refugiados o «turbas hostiles»; las tropas estadounidenses podrían internarse entonces entre la masa de individuos incapacitados para identificar a sus verdaderos enemigos.

Sin embargo, merece la pena reparar en que, en todos los casos documentados en la Antigüedad de enemigos narcotizados o incapacitados mediante sustancias tóxicas como el vino u otras drogas, se perpetró a continuación la ejecución sistemática de las víctimas inconscientes, que a menudo incluían a las no combatientes. En este sentido, el Directorio Conjunto de Armas No Letales ha reconocido la necesidad de «adiestrar a los soldados para reprimirse y no matar a las personas incapaces de defenderse». Recordemos que, en el mito griego, incluso Odiseo, el maestro de las tretas taimadas, descartó la opción moralmente ambigua de drogar a quienes habían mantenido secuestrada a su familia y prefirió, en su lugar, engañarlos para que se enfrentaran a él cara a cara.[16]

El peligro de provocar daños colaterales con este tipo de armas quedó evidenciado de manera palpable en octubre de 2002, cuando el Ejército ruso bombeó un gas fuertemente narcótico en un teatro en el que 40 rebeldes chechenos mantenían retenidos a 700 rehenes. El plan consistía en neutralizar con aquella sustancia a todos los ocupantes del teatro, de manera que las fuerzas especiales pudieran entrar en el edificio, disparar de cerca a los rebeldes inconscientes y poner en libertad a los civiles. Pero, tal y como había sucedido con el eléboro liberado en el suministro de aguas de Cirra en el siglo VI a. C., los efectos de aquel gas también se probaron imposibles de controlar. En aquel

teatro moscovita murieron envenenados 127 rehenes inocentes y la salud de 100 personas más se vio gravemente afectada.

En su defensa de la victoria pírrica obtenida sobre los rebeldes chechenos, las palabras del ministro ruso de Sanidad, el doctor Shevchenko, parecieron un calco de las vertidas por los apologetas de Nebros, el médico griego que envenenó de manera indiscriminada a todos los ciudadanos de Cirra, o de las de Winston Churchill al respaldar el empleo de un gas supuestamente «no letal» contra los aldeanos kurdos. A pesar de la alta tasa de mortandad, el doctor Shevchenko llegó a argumentar que el gas utilizado «no podía considerarse letal en sí mismo».

«No existe nada parecido a las armas no letales», declaraba poco después de la crisis de Moscú Mark Wheelis, experto en armamento bioquímico, contradiciendo al ministro. El atractivo militar de tales arsenales resulta comprensible, reconocía Wheelis, pero debemos considerar sus «graves riesgos y costes». Aparte de generar una «expectativa irreal de batallas sin derramamiento de sangre» y de todos los problemas relacionados con una excesiva mortandad y el fuego amigo, Wheelis ponía el acento sobre otra de las lacras de este tipo de tecnologías: la posibilidad real de que los enemigos se hagan con ellas y las utilicen a su vez. Esta última consideración recuperaba un argumento atribuido al rey Eumenes de Pérgamo, derrotado en una batalla naval en el siglo II a. C. por Aníbal, quien mandó catapultar serpientes vivas sobre las naves pergameas. En aquella ocasión, Eumenes declaró que «nunca hubiera pensado que un general deseara hacerse con la victoria recurriendo a medios que, a su vez, pudieran volverse fácilmente en su contra».[17]

NOTAS

1. Jenofonte, *Anábasis* 2.5; 4.8. Diodoro 14.26-30. Plinio 21.74-8 (sobre la miel venenosa); *vid*. 25.37 sobre los antídotos destilados a partir de venenos. Sobre la miel tóxica en la Antigüedad y en la era moderna, *vid*. Mayor 1995a. Entrevista con T. C., febrero de 1986. Ambrose 1974, 34.
2. Plinio 25.5-7. Médicos agari y el veneno de serpiente: Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.88. Escolta zoológica de Mitrídates: Eliano, *Historia de los animales* 7.46. *Leyes de Manu* 7.218; *vid*. Buhler 1886, 251. Conocimientos sobre la medicina india en época romana: *vid*. Majno 1991, 374-378.

3. Celso, médico durante el reinado de Tiberio, enumeró treinta y seis ingredientes de triacas. Majno 1991, 414-417.
4. Julio Capitolino, *Historia Augusta, Marco Antonino* 15.3. Cautilia 1951, 443 y 455-457. Intento de Sadam Husein por conseguir antídotos para contrarrestar el gas nervioso: Miller 2002a. Uno de los «aceites esenciales preventivos frente a la guerra biológica» de Tetrahedron fue, según mantiene la compañía, «empleado por Moisés para proteger a los israelitas de la peste». El susodicho aceite contiene canela, casia, cálamo, mirra, hisopo, incienso, nardo y gálbano, diluidos en una base de aceite de oliva [www.tetrahedron.org]. La existencia del síndrome de la Guerra del Golfo, un cúmulo de síntomas físicos y psicológicos, no ha sido reconocida por el Gobierno estadounidense; se viene atribuyendo, en parte, a las vacunaciones y, en parte, al envenenamiento producido cuando los soldados destruyeron los arsenales bioquímicos iraquíes durante la propia guerra en 1991. Sarah Edmonds, «Grisly U.S. Crimes Raise Questions on Gulf War Illness», Reuters, Washington D.C., 15 de noviembre de 2002. Alemanes y tifus: Christopher *et alii* 1997, 413. Marco Aurelio: Majno 1991, 414-415.
5. Plinio 25.5-7; 25.37; 25.62-65; 29.24-26. Mitrídates: Dion Casio 36-37; Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12; Estrabón 12.3.30-31.
6. Pompeyo: Estrabón 12.3.18. Mayor 1995a.
7. Eliano, *Historia de los animales* 5.29. Eneas el Táctico 16.5-7. Cautilia 1951, 441. Guerras anibálicas: Bradford 2001, 178-189. Frontino, *Estratagemas* 2.5.13-14 y 23.
8. Dion Casio, *Epítome* 67.5.6.
9. Polieno 1.1.1; 1.1.3; 1 prefacio 1.3; 8.25.1.
10. Polieno 8.28; 31.18. Heródoto 1.199-216. Versión de Estrabón: 11.8.4-6, aunque sustituyendo como víctimas del episodio a los masagetas por los saces, vecinos de aquellos.
11. Polieno 5.10.1; 8.23.1. *Vid. Oxford Classical Dictionnary*, s.v. «Himilco». Mandrágora: Plinio 25.147.50. Frontino, *Estratagemas* 2.5.12. Un fragmento de Teopompo y Polieno 7.42 desgranan el plan de los celtas.
12. Vino mezclado con sangre contaminada de lepra: Grmek 1979, 147. Caramelos con ántrax: Lesho *et alii* 1998, 513; sobre Ishii, *vid*. Harris y Paxman 1982, 75-79. «Science of Apartheid» 1998, 19 y 24; Finnegan 2001. *Vid*. Poupard y Miller 1992, 13; Eitzen y Takfuji 1997 sobre los supuestos repartos nazis de juguetes y caramelos infectados en Rumanía.
13. Los arsenales biológicos y químicos «mágicos» fueron elaborados «encauzando las fuerzas naturales» en la antigua India: Kokatnur 1948, 270. Todavía en nuestros días los científicos que desarrollan armas biológicas y químicas trabajan por lo general en secreto y sus nombres rara vez salen a la luz.
14. Polieno, *Estratagemas* 8.43. *Vid*. Faraone 1992, 99, siguiendo a Burkert 1972, 59-65 y 73-75 sobre el «uso agresivo de fármacos en la guerra». Tanto Faraone como Burkert vinculan la historia de Crisame con la práctica hitita de enviar animales envenenados o infectados hacia el enemigo. Sobre las estrategias modernas de envenenar los rebaños del enemigo durante la Primera Guerra Mundial, *vid*. Christopher *et alii* 1997, 413; Robertson y Robertson 1995, 370.
15. Citas de Susan Levine, directora de investigación del Directorio Conjunto de Armas No Letales (JNLWD), en *Navy News and Undersea Technology*, 10 de mayo de 1999; del coronel George Fenton, director del JNLWD, en *New Scientist*, 16 de diciembre de 2000; y del editorial de *The New York Times*, 30 de octubre de 2002, respectivamente. Las antiguas recetas indias de tranquilizantes y agentes desorientadores se administraban mediante dardos huecos: Kotatnur 1948, 269.

16. Datos sobre los tranquilizantes y otras armas no letales modernas: Sunshine Project [www.sunshine-project.org]; y los artículos y enlaces sobre el posicionamiento de la Federación de Científicos Americanos en [www.fas.org/bwc/nonlethal.htm]; véase también «When Killing Just Won't Do» 2003; Broad 2002. La JNLWD cuenta con una página web [www.jnlwd.usmc.mil]. Los informes sobre el alucinógeno BZ fueron desclasificados en octubre de 2002: «Some Soldiers in Chemical Tests Not Fully Informed» 2002. Hitler: Moon 2000, 95 (gracias a Flora Davis). Polieno 7.6.4, describe la antigua táctica persa encaminada a «feminizar» a sus enemigos, los lidios.
17. El gas empleado por los rusos en 2002 fue identificado como una versión en aerosol del anestésico Fentanyl. Tras el suceso, un portavoz de la JNLWD «negó que esta estuviera llevando a cabo investigaciones sobre armas químicas no letales», pese al presupuesto oficial de 1,6 millones de dólares que la agencia tenía asignado para el desarrollo de tales armas: *The New York Times*, 28-31 de octubre de 2002, y Broad 2002. Eumenes, citado por Justino 14.1.12, recogido a su vez en Penzer 1952, 6. Sobre el plan de Aníbal de catapultar serpientes, *vid*. Capítulo 6.

6

ALIADOS ANIMALES Y BOMBAS DE ESCORPIONES

El elefante se aterra ante un carnero astado
y ante el gruñido de un cerdo.

Eliano, *Historia de los animales* 1.38.1

El faraón de Egipto, embaucado por sus propias visiones de grandeza, llevaba mucho tiempo tratando a sus guerreros con desprecio, creyendo que nunca requeriría de sus servicios. Pero ahora se encontraba en grave peligro. El invencible ejército asirio, a las órdenes del rey Senaquerib, acababa de invadir la frontera egipcia (*ca.* 700 a. C.) y, ante semejante lance, los soldados del faraón se negaban a entrar en combate. «La situación era comprometida», apostilla el historiador Heródoto.

El gran ejército asirio acampó en Pelusio, entre las llanuras salíferas y los campos de lino que se extendían a lo largo de la frontera nororiental egipcia y allí inició los preparativos necesarios para asaltar el reino. El faraón, que a la sazón también ejercía de sacerdote del dios Ptah, estaba desesperado. Arrepintiéndose de su orgullo y «sin saber qué más podía hacer», penetró en el templo de la deidad para lamentarse «amargamente por el peligro que le amenazaba». Pero, entre sollozo y sollozo, el faraón se quedó dormido y el dios se le apareció en sueños. Ptah recomendó al monarca que se olvidara de sus guerreros. En su lugar, le dijo, debía reclutar a tenderos, artesanos y mercaderes y con esa tropa debía dirigirse con valentía contra las tropas de Senaquerib. El dios se comprometió a enviar «ayudantes» que garantizaran su victoria. Con esperanzas renovadas, el faraón marchó entonces con sus variopintas huestes sobre Pelusio y tomó posiciones frente al enemigo.

Cayó la noche. En las afueras de Pelusio no se movía nadie… a excepción de varios millares de ratones. Una multitud de roedores se coló en el campamento asirio y mordisqueó los carcajes de piel, las correas de los escudos y las cuerdas de los arcos. A la mañana siguiente, los asirios se quedaron horrorizados al comprobar que no tenían armas con las que combatir. En la Antigüedad, que un ratón se comiera el equipamiento militar de piel se percibía como el presagio de un desastre inminente y, como ya se ha dicho páginas atrás, se creía que las hordas de ratones anunciaban las epidemias. Tan terrible prodigio, pues, sembró el caos entre los soldados asirios, que no tardaron en abandonar el campamento y huir. El improvisado ejército egipcio se lanzó entonces en su persecución e infligió cuantiosísimas bajas entre la milicia de Senaquerib.

Heródoto aclara que fueron los propios sacerdotes del templo de Ptah quienes le contaron lo sucedido y quienes además le enseñaron una estatua conmemorativa del suceso en la que se representaba al faraón sosteniendo un ratón. Los historiadores modernos, en todo caso, sospechan que tras la leyenda herodotea se oculta un núcleo real. En las excavaciones de Nínive apareció toda una serie de inscripciones del reinado de Senaquerib en las que se mencionan las invasiones que el monarca lanzó sobre Palestina y Egipto. En ellas, la narración se interrumpe de manera abrupta, como si algún tipo de calamidad inesperada hubiera acaecido durante la campaña. Pero, al contraponer los diversos indicios literarios y arqueológicos sobre el incidente, obtendremos una perspectiva más clara de lo que probablemente ocurrió.

De hecho, las fuentes hebreas del Antiguo Testamento también refieren la repentina e ignominiosa derrota del ejército de Senaquerib *ca.* 700 a. C., pero la sitúan ante las puertas de Jerusalén. Según el libro segundo de los Reyes, «un ángel del Señor abatió a 175 000 soldados asirios», en lo que no es sino la fórmula literaria tradicional para referirse a las plagas que destruían a los enemigos de Israel. El propio rey Ezequías, atrincherado tras las murallas de Jerusalén, también se vio afectado por la peste.

Josefo, un historiador judío que redactó sus obras *ca.* 93 d. C., completó el relato de Heródoto sosteniendo que el presagio de los ratones hambrientos fue solo uno de los detonantes de la precipitada retirada de Sennaquerib. Según los

informantes de Josefo, el monarca asirio también había tenido noticia de la llegada de un gran ejército etíope que acudía en ayuda de los egipcios. A lo que Josefo, citando a Beroso (un historiador babilonio *ca.* 300 a. C.), añade de forma lacónica que «una plaga de peste mató a 185 000 asirios» mientras estos se retiraban de Egipto a través de Palestina.

Las fuentes griegas, hebreas, babilonias y asirias, claramente, se refieren a una campaña militar que hubo de ser abortada cuando las huestes de Senaquerib se vieron acosadas por una plaga de roedores transmisores de enfermedades que, eventualmente, también se comieron las piezas de piel del equipamiento militar mientras el ejército se hallaba acantonado en Pelusio. Los malos presagios y el rumor de que un escuadrón etíope se aproximaba forzaron a los asirios a desistir de la invasión de Egipto y a retirarse a través de Palestina, pero ya para entonces los soldados estaban incubando la enfermedad transmitida por los ratones (la peste bubónica, o quizá el tifus). Al paso por Jerusalén, la epidemia estalló entre las tropas y segó decenas de millares de vidas.[1]

En el mundo antiguo se creía que ratas y ratones eran controlados por las deidades que propagaban las plagas, como Apolo, Ptah y Yahvé. Apolo, el dios que vigilaba la pestilencia, era saludado como «Esminteo», asesino y señor de los roedores. Sendas estatuas de ratones se alzaban en los templos de Apolo en Crisa y Hamaxito, junto a Troya, y en este último se mantenía, tal y como ya se ha discutido en el Capítulo 4, una gran horda de ratones blancos. Tres autores griegos antiguos (el naturalista Eliano y los geógrafos Polemón y Estrabón) nos hablan del origen del culto a los ratones pestilentes de Apolo; un mito que, de hecho, presenta intrigantes paralelos con el desastre biológico que se abatió sobre el ejército asirio de Senaquerib.

Al parecer, mucho tiempo atrás, los ratones llegaron por decenas de miles y arruinaron las cosechas de la comarca en torno a Troya. Los roedores invadieron también el campamento de un ejército invasor cretense y devoraron todas las correas de cuero de sus escudos y las cuerdas de sus arcos. Sin armas con las que guerrear, los cretenses se asentaron entonces en Hamaxito, donde erigieron un templo a Apolo para honrar al dios de los ratones: unas humildes

criaturas que, pese a su pequeño tamaño, tenían el poder de doblegar a ejércitos enteros.

En la Antigüedad, los escritores no diferenciaban entre los diversos tipos de roedores, todos los cuales podían ejercer de vectores de la peste, del tifus y de otras enfermedades. Cuando los textos mencionan a los ratones, por tanto, podríamos estar hablando igualmente de ratas. El especialista moderno en epidemias desatadas por los roedores, William Zinsser, señaló en 1934 que, mucho antes de que se tuviera ningún conocimiento científico «sobre el peligro de los roedores como transmisores de enfermedades, el ser humano ya temía y perseguía a estos animales». Los antiguos judíos consideraban impuras a todas las variedades de roedores y los persas zoroastrianos odiaban tanto a las ratas que consideraban que matarlas era «un servicio a su dios».

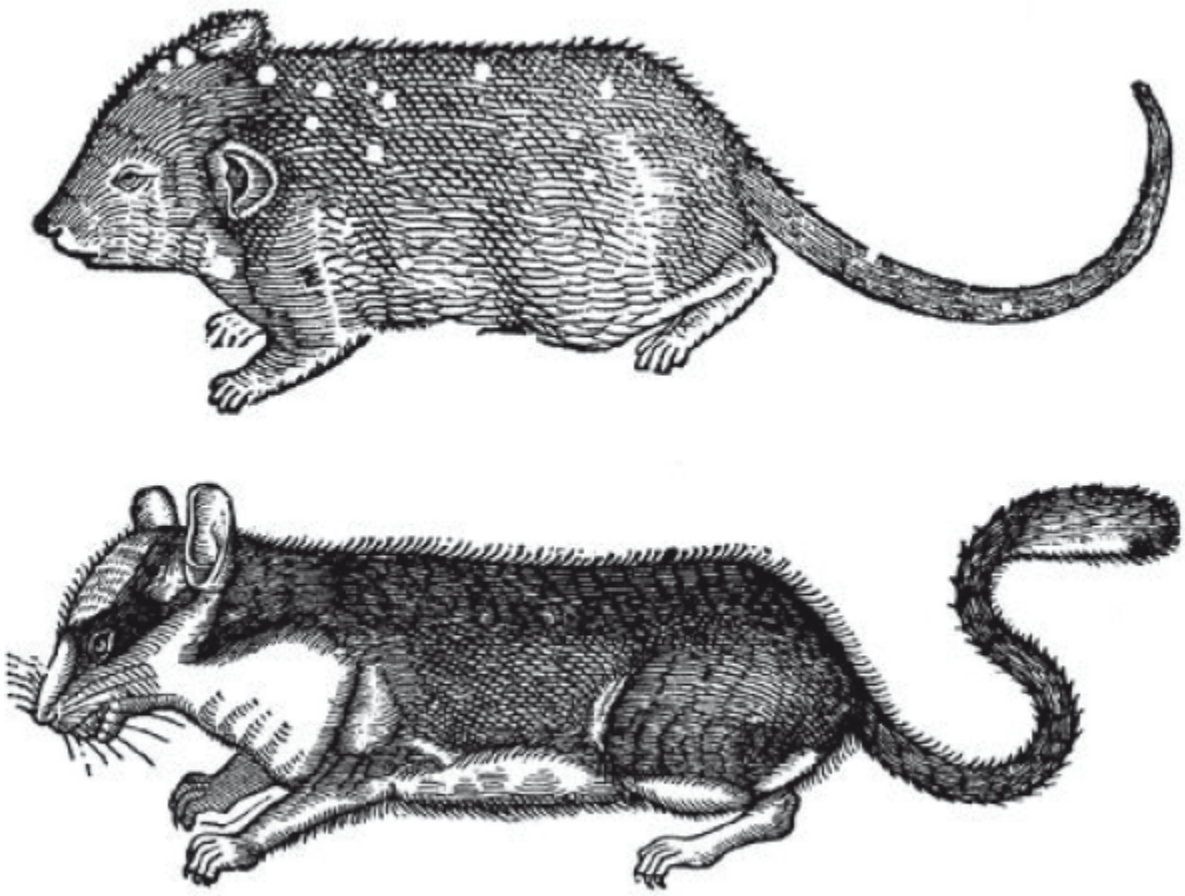

Figura 26: Los roedores albergan pulgas que transmiten la peste bubónica y otras enfermedades. Archivos Pictóricos de Dover.

Tal y como Zinsser indicaba: «Todo lo que las ratas puedan hacer, se encuentra también al alcance de los ratones». Pese a todo, algunos estudiosos modernos continúan dando por sentado que la antigua asociación entre ratones y epidemias deriva de la mera superstición y no de la comprensión empírica de un vector infeccioso real. Ignorantes al parecer de que en la Antigüedad no se hacía distinción alguna entre roedores, y asumiendo que solo los ratones se asociaban con la enfermedad, algunos comentaristas recalcan que los ratones no pueden transmitir la peste bubónica. El historiador de la religión Christopher Faraone, por ejemplo, en su discusión de todos estos relatos antiguos publicada en 1992, sugería que este «razonamiento erróneo» sobre la «curiosa coincidencia de ratones voraces y una peste mortífera» hubo de llevar a los antiguos a creer que los ratones «provocaban las enfermedades epidémicas». Faraone interpreta esto como un «malentendido derivado de la frecuencia con la que las epidemias estallan justo después» de las plagas de ratones. Ahora bien, la ciencia demuestra que no son los roedores quienes transmiten las enfermedades al ser humano, sino los parásitos (pulgas, por lo general) que habitan en aquellos. Y no son pocos los textos antiguos en los que las hordas periódicas de roedores de todo tipo se señalan con acierto como vectores de epidemias. El geógrafo Estrabón, sin ir más lejos, afirmaba taxativamente que «de los ratones derivan a menudo las pestilencias». Sabemos también que cuando una epidemia propagada por ratones atacó al ejército romano durante las Guerras Cántabras en Hispania (siglo I a. C.), los comandantes de la unidad ofrecieron recompensas por cada roedor muerto.

En el Antiguo Testamento encontramos nuevas pruebas de que los antiguos comprendían a la perfección la conexión entre roedores y epidemias. Hablo del episodio en el que los filisteos se vieron diezmados por las enfermedades tras la captura del Arca de la Alianza, acaecida durante la guerra librada contra los israelitas en el siglo XII a. C. En lo que podría ser el primer brote documentado de peste bubónica provocada por roedores, se nos cuenta que las tierras filisteas se vieron invadidas por una horda de ratones, que coincide en el tiempo con una epidemia caracterizada por la presencia de «hinchazones en las partes íntimas de los filisteos». Asumiendo que los ratones no tuvieron nada que ver con la enfermedad, Faraone cita a varios autores que

identifican las susodichas «hinchazones» como hemorroides y descartan, por tanto, cualquier relación con la simultánea plaga de roedores. Pero, tal y como ya he mencionado, uno de los síntomas más típicos de la peste negra es la inflamación grotesca de los ganglios linfáticos de ingles y muslos. Y en el primer libro de Samuel, de hecho, se especifica claramente que los propios filisteos advirtieron la conexión entre los roedores y la enfermedad.[2]

En cualquier caso, las hordas de ratones que se abatieron sobre los filisteos y abortaron la invasión asiria deben interpretarse como sendos desastres naturales, pues enviar contra el enemigo a una multitud de roedores infectados resultaría casi imposible. Pero parece claro que los sacerdotes que rogaban a los dioses pestíferos que les libraran de sus adversarios mediante ratones lo que pretendían, en última instancia, era desatar una guerra biológica, de hecho, cuando un enemigo era diezmado por la enfermedad atribuían a esos mismos dioses la victoria biológica alcanzada. Las pequeñas criaturas eran consideradas, por todo ello, unos valiosos aliados biológicos en el campo de batalla. En una llamativa continuidad de los antiguos cultos relacionados con los roedores, no olvidemos que, para avanzar en el desarrollo de las armas bacteriológicas modernas, los laboratorios científicos confían en la actualidad en estos mismos «colaboradores» que antaño se criaban en el templo de Apolo: los ratones blancos y las ratas.

Incluyo en esta crónica de los primeros pasos de la guerra biológica historias como la del desastre militar de Senaquerib por un sencillo motivo: creo que la largamente observada relación entre las plagas de ratones y las invasiones frustradas pudo sugerir la noción de rezar a los dioses para que enviaran hordas de roedores, lo que a su vez acaso inspiró en ciertos individuos la idea de intentar lanzar contra los enemigos a otro tipo de criaturas nocivas. Y, tal y como se comprobará en las siguientes páginas, lo cierto es que a lo largo de la Antigüedad los distintos ejércitos llegaron a reclutar en aras de la victoria a una increíble variedad de animales.

Los ratones, de hecho, no fueron los animales más pequeños de cuantos tomaron parte en la guerra biológica. Una de las diez plagas bíblicas desatadas sobre Egipto fue un enjambre de piojos que «importunaron» a animales y a

personas; algo que dista de lo meramente anecdótico, pues los piojos pueden transmitir el tifus. Esta plaga fortuita fue atribuida a Yahvé, pero en la literatura antigua contamos con infinidad de referencias a otros insectos (como abejas, avispas, avispones y escorpiones, todos ellos artrópodos venenosos) a los que en tiempos de guerra se recurrió de forma expresa como armas ofensivas y defensivas. Tan solo siguiendo sus instintos, estas diminutas criaturas podían causar unos daños y generar situaciones de caos que iban mucho más allá de lo que podría esperarse por su tamaño.

Los insectos, al fin y al cabo, con sus afilados aguijones, sus venenos químicos y su propensión a atacar y a defenderse han servido desde siempre «como modelos para el ser humano […] en el arte de la guerra», según comenta el entomólogo e historiador militar John Ambrose. En la Antigüedad se admiraba a las abejas como productoras de miel, pero también se las respetaba como criaturas agresivas «de un carácter extremadamente cruel». En uno de los primeros casos que conocemos en los que un ser humano tomó prestado para sí un arma del amplio arsenal de la naturaleza, ya vimos que una tribu relativamente primitiva del Asia Menor diezmó a las legiones romanas de Pompeyo poniendo a su alcance panales tóxicos. Tal y como señalaba Plinio, la miel prohibida no era sino el arma defensiva del que disponían las abejas para defenderse de la gula humana. Pero las propias abejas, como las avispas y los avispones (la especie de avispa de mayor tamaño), aparejaban también aguijones para su defensa. Era bien sabido, de hecho, que en más de una ocasión los enjambres habían invadido ciudades enteras, lo que había obligado a toda su población a emigrar. Semejante desastre se había abatido, por ejemplo, sobre los habitantes de Fasélide, en la Anatolia central, en tanto que los vecinos de Rauco, en Creta, hubieron de abandonar su ciudad cuando unas abejas asesinas de color cobrizo descendieron del monte Ida en enjambres enormes.

¿Por qué no arrojar entonces sobre el enemigo colmenas enteras repletas de furiosos insectos venenosos? Los dolorosos aguijonazos desatarían la confusión en cualquier ejército y le forzarían a retirarse, máxime cuando un elevado número de picaduras podía resultar fatal. Según una creencia popular citada por Plinio, solo hacían falta 27 aguijonazos de avispón para matar a un

hombre. Es más, hoy sabemos que, en realidad, basta una sola picadura para provocar la muerte de los individuos especialmente sensibles al veneno.

Las bombas-colmena probablemente deban contarse entre los primeros proyectiles empleados como armas y Edward Neufeld, especialista en historia mesopotámica, señala que ya en el Neolítico los nidos de avispones se lanzaban sobre los enemigos que se habían parapetado en el interior de una cueva. Y es que las abejas participaron en la guerra en muy diversas culturas de las diferentes épocas. El *Popol Vuh*, un texto sagrado de los mayas de Centroamérica, por ejemplo, describe una ingeniosa trampa con abejas empleada para repeler a los sitiadores: a lo largo de las murallas de la ciudadela debían desplegarse decenas de muñecos disfrazados de guardias, dotados de mantos, lanzas y escudos, y sobre sus cabezas habían de colocarse bonetes de guerra que en realidad no eran sino grandes calabazas llenas de abejas, avispas y moscas. Cuando los asaltantes lograban escalar los muros, las calabazas eran hechas trizas, momento en el que los furiosos insectos se abalanzaban contra los guerreros, quienes de inmediato quedaban «aturdidos por los insectos [y se dejaban ir] tambaleándose, ladera abajo».[3]

Figura 27: Los nidos de avispas y las colmenas se vienen empleando como armas arrojadizas desde el Neolítico. Archivos Pictóricos de Dover.

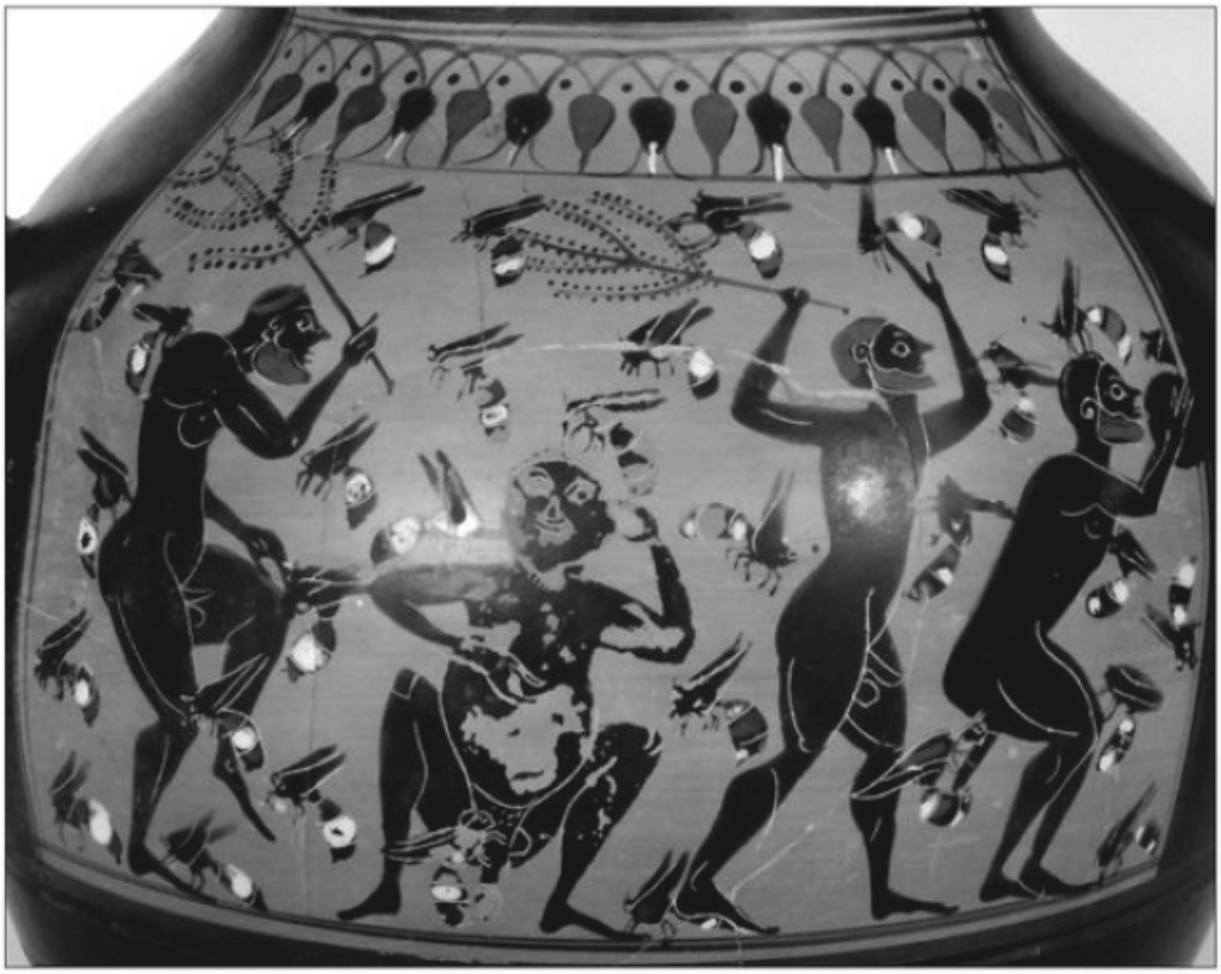

Figura 28: Un enjambre de abejas o de avispones ataca a seres humanos. Ánfora de Vulci, *ca.* 550 a. C. © The British Museum, Londres.

¿Pero es posible que los israelitas pudieran controlar a los avispones y otros insectos venenosos para convertirlos en flagelo de sus adversarios? Neufeld sostiene que, en los tiempos bíblicos, los insectos eran «importantes efectivos militares en las tácticas de emboscada», acciones de guerrilla y toma de primitivos bastiones. Señala también que las antiguas fuentes hebreas y árabes mencionan a enjambres de insectos voladores no identificados a los que, en determinadas ocasiones, se convocaba para atacar los ojos de los enemigos con sus «acres fluidos venenosos», cegándolos o incluso matándolos. Tal y como Neufeld pone de manifiesto, semejante descripción podría aludir a docenas de especies distintas de insectos nocivos oriundos de Oriente Próximo. Propone,

no obstante, que el insecto desconocido que secretaba un veneno cegador podría ser el tábano. Ahora bien, habida cuenta de los «excrementos» venenosos del insecto de la India que describía Eliano (*vid.* Capítulo 2), ¿no sería posible igualmente que estas historias próximo-orientales se estuvieran refiriendo más bien a plagas de escarabajos *Paederus*? Estos insectos excretan pederina, un virulento veneno que provoca llagas purulentas y ceguera y que de penetrar en el torrente sanguíneo se torna tan letal como la ponzoña de cobra. En la actualidad, las plagas de escarabajos *Paederus* golpean periódicamente a diversas poblaciones de África y Oriente Medio, pero resulta difícil concebir cómo estos enjambres pudieron ser controlados de manera efectiva durante una campaña militar.

Ciertos pasajes bíblicos citados por Neufeld sí parecen sugerir un uso militar planificado de los insectos con aguijón. El Éxodo, por ejemplo, afirma que los avispones eran «enviados por delante» de los israelitas para expulsar de sus territorios a cananeos, hititas y a otros enemigos; y en el Deuteronomio los avispones complementan las armas convencionales empleadas contra los cananeos. En el libro de *Josué*, asimismo, los avispones se coaligaron con los arcos y las espadas israelitas frente a los amorreos. Con la premisa de que todos estos relatos bíblicos nos están describiendo en realidad «asaltos masivos» con nidos de avispones «planeados y ejecutados deliberadamente», Neufeld argumenta que los «textos reflejan claramente una forma primitiva de guerra biológica». Incluso la «variante más tosca» de este tipo de tácticas, el lanzamiento con la mano de bombas-colmena, bastaría para someter a un enemigo oculto en una cueva, gracias tanto a los aguijones como al propio pánico.

Los insectos con aguijón, desde luego, comportan riesgos para quienes los despliegan como arma de guerra. Así, una práctica tradicional de los Tiv, en Nigeria, nos revela un inteligentísimo método para dirigir a las abejas contra el enemigo. Los Tiv encierran a sus abejas en unos cuernos especiales de gran tamaño, en los que introducen también unos polvos tóxicos. Según creen, estos últimos refuerzan el veneno de los insectos, pero es muy probable que la sustancia sea más bien una droga que los calma mientras permanecen en el cuerno. Una vez en el fragor de la batalla, liberan a las abejas apuntando los

cuernos hacia sus adversarios. Desconocemos cómo consiguen no ser ellos mismos aguijoneados, pero parece que la forma y longitud de los cuernos propulsan de manera efectiva al enjambre hacia las líneas enemigas.

El lanzamiento de bombas-colmena sobre los enemigos entraña asimismo la posibilidad de sufrir daños colaterales. Los insectos han de «permanecer pacíficamente en sus nidos hasta que la munición sea empleada contra los oponentes; el peligro de una "explosión" prematura había de ser considerable». Para minimizar «la probabilidad de sufrir fuego amigo», apunta Neufeld, los proyectiles de insectos debían ser «arrojados con mucho cuidado hacia el objetivo enemigo, junto al cual los repletos nidos liberarían de improviso centenares de histéricos avispones». El propio autor sugiere que los avisperos se obturarían con barro y serían transportados en sacos, cestas y tinajas, o bien se persuadiría a las abejas para que colonizaran contenedores especiales dispuestos al efecto.

Una posible precaución contra los insectos que se desviaran de su objetivo podría ser el humo, cuya capacidad para tranquilizar a las abejas era bien conocida desde la Antigüedad más remota. Pero otro método más seguro consistía en la colocación de colmenas con cables-trampa al paso del enemigo, una táctica a la que recurrieron ambos bandos en los campos de batalla europeos durante la Primera Guerra Mundial. Obviamente, la operación requeriría de una maña considerable y del diseño de una amplia variedad de espoletas; es posible incluso que en el pasado los chamanes apicultores se ocuparan también de aturdir a los avispones con humo o polvos tóxicos y de planificar los ataques.[4]

Es más, contamos con datos históricos que demuestran que la antigua estrategia de arrojar salvas de «proyectiles» aguijoneadores contra el enemigo continuó en boga en paralelo al desarrollo de métodos poliorcéticos mucho más desarrollados. Las catapultas, por ejemplo, constituían un sistema muy eficaz para arrojar armas biológicas de todo tipo (entre ellas nidos de avispones) y minimizaba el riesgo de sufrir daños colaterales. De hecho, el catapultado de colmenas contra las líneas enemigas fue una de las tácticas romanas predilectas durante mucho tiempo. En el transcurso de sus investigaciones sobre el uso armamentístico de insectos desde los tiempos bíblicos a la Guerra de Vietnam,

John Ambrose llegó a sugerir que el empleo militar masivo de abejas por parte de las legiones romanas sería una de las causas que coadyuvaron a la merma progresiva en el número de colmenas que tenemos documentada durante el Bajo Imperio. Ambrose subraya asimismo que el lanzamiento de colmenas continuaba siendo habitual en tiempos posteriores: por ejemplo, las catapultas de Enrique I dispararon colmenas contra las huestes del duque de Lorena en el siglo XI y otro tanto hicieron en 1289 los húngaros contra los turcos. Más recientemente, en la década de 1960, los Vietcong desplegaron innumerables trampas repletas de las gigantes y ferocísimas abejas asiáticas (*Apis dorsata*) al paso de los soldados estadounidenses. En revancha, continúa Ambrose, el Pentágono emprendió el desarrollo de sus propias armas de abejas ultrasecretas para emplearlas contra los Vietcong, basadas en una feromona que las abejas emplean para marcar al sujeto que va a ser víctima del ataque de todo el enjambre. Cuando se escriben estas líneas, en 2003, tales armas continúan todavía en fase de desarrollo.[5]

Ahora bien, como comprendieron a la perfección los antiguos mayas y otros muchos pueblos, las abejas pueden constituir también un mecanismo de defensa sumamente efectivo. Los pobladores del castillo medieval de Astipalea, en las islas egeas, por poner por caso, repelían las incursiones piráticas arrojando colmenas desde los parapetos. En Alemania, en 1642, durante la Guerra de los Treinta Años, un escuadrón de caballeros suecos fue puesto en fuga mediante bombas-colmena: sus armaduras les protegieron de los aguijones, bien es cierto, pero las nubes de insectos hicieron enloquecer a sus monturas. En la misma época, la aldea de Beyenburg («Ciudad-Abeja») fue así bautizada en homenaje a unas astutas monjas que recurrieron a las colmenas del convento para repeler a unos soldados que merodeaban por el entorno. Por último, cuando Mussolini invadió Etiopía en 1935-1936 y sus aviones fumigaron el país con una nube de gas mostaza que devastó tanto a sus habitantes como al propio paisaje, los etíopes recurrieron al lanzamiento de colmenas desde los acantilados sobre los tanques italianos, práctica que logró aterrorizar a los conductores de los carros blindados y provocar numerosos accidentes.

También en la Antigüedad los insectos con aguijón colaboraron en la defensa de las fortalezas. Así, en el siglo IV a. C., en su libro sobre cómo sobrevivir a los asedios, Eneas el Táctico recomendaba «a las gentes sitiadas liberar avispas y abejas en los túneles que estaban siendo excavados bajo sus murallas, para hostigar a sus atacantes». Idéntica estratagema fue esgrimida contra los romanos en el año 72 a. C. por el rey Mitrídates del Ponto, tal y como cuenta Apiano de Alejandría (historiador del siglo II d. C.). Según este, Licinio Lúculo, uno de los sucesivos comandantes romanos que fracasaron en la captura del ladino monarca, sometió a asedio las fortalezas mitridáticas de Ámiso, en las costas del mar Negro, y de Eupatoria y Temiscira. Los zapadores de Lúculo excavaron túneles bajo las tres ciudadelas y crearon unos pasajes tan amplios que en su interior se desarrollaron numerosas batallas subterráneas. Pero los aliados de Mitrídates terminaron poniendo en fuga a las legiones romanas horadando agujeros que intersectaron dichos túneles y liberando a través de ellos no solo avispas y abejas furiosas, sino hasta osos y otras devastadoras bestias salvajes.[6]

En 198-199 a. C., el emperador Septimio Severo emprendió la Segunda Guerra Parta, en lo que no fue sino una de las múltiples intentonas romanas por hacerse con el control de Mesopotamia. Durante el conflicto, las legiones romanas fracasaron en dos ocasiones en la captura de la ciudad de Hatra, un remoto bastión del desierto cuya fabulosa prosperidad derivaba del control de las rutas caravaneras. Los impresionantes restos de Hatra, al sur de Mosul, en Irak, revelan las ruinas de una enorme fortaleza resguardada tras una doble línea de murallas, 90 grandes torreones, 163 torretas y un foso.* Todo ello enclavado en la cima de un peligroso desfiladero y en pleno corazón del yermo desierto.

Parapetados en su ciudad fortificada, el rey Barsamia y los ciudadanos de Hatra se afanaron en la planificación de su defensa en cuanto las legiones romanas comenzaron a internarse en el desierto. Una de sus principales armas era de carácter biológico. Los defensores de Hatra, anticipándose en diecisiete siglos a las frágiles bombas de porcelana rellenas de insectos nocivos que los japoneses arrojaron sobre los chinos durante la Segunda Guerra Mundial,

aprestaron recipientes de arcilla y los atiborraron de «insectos venenosos» y después los sellaron para poder lanzarlos sobre los atacantes.[7]

Herodiano, el historiador originario de Antioquía de Siria que narró toda la historia, no especifica de qué criaturas venenosas se trataba, sino que se refiere a ellas sencillamente como «insectos voladores venenosos». Pero, ¿qué tipo de insectos podrían haber recolectado los vecinos de Hatra para sus bombas? En los eriales desérticos y «desdichados» que se extendían desde Hatra en todas direcciones durante kilómetros y kilómetros, lo único que crecía era el estragón y el ajenjo; desde luego, no había abejas, salvo por alguna solitaria y ocasional andrena (abeja de tierra). Los escorpiones, sin embargo, abundaban en extremo; es más, estas criaturas de mortíferos aguijones estaban consagradas a la diosa local Ishara y aparecen mencionados recurrentemente en la mitología mesopotámica.

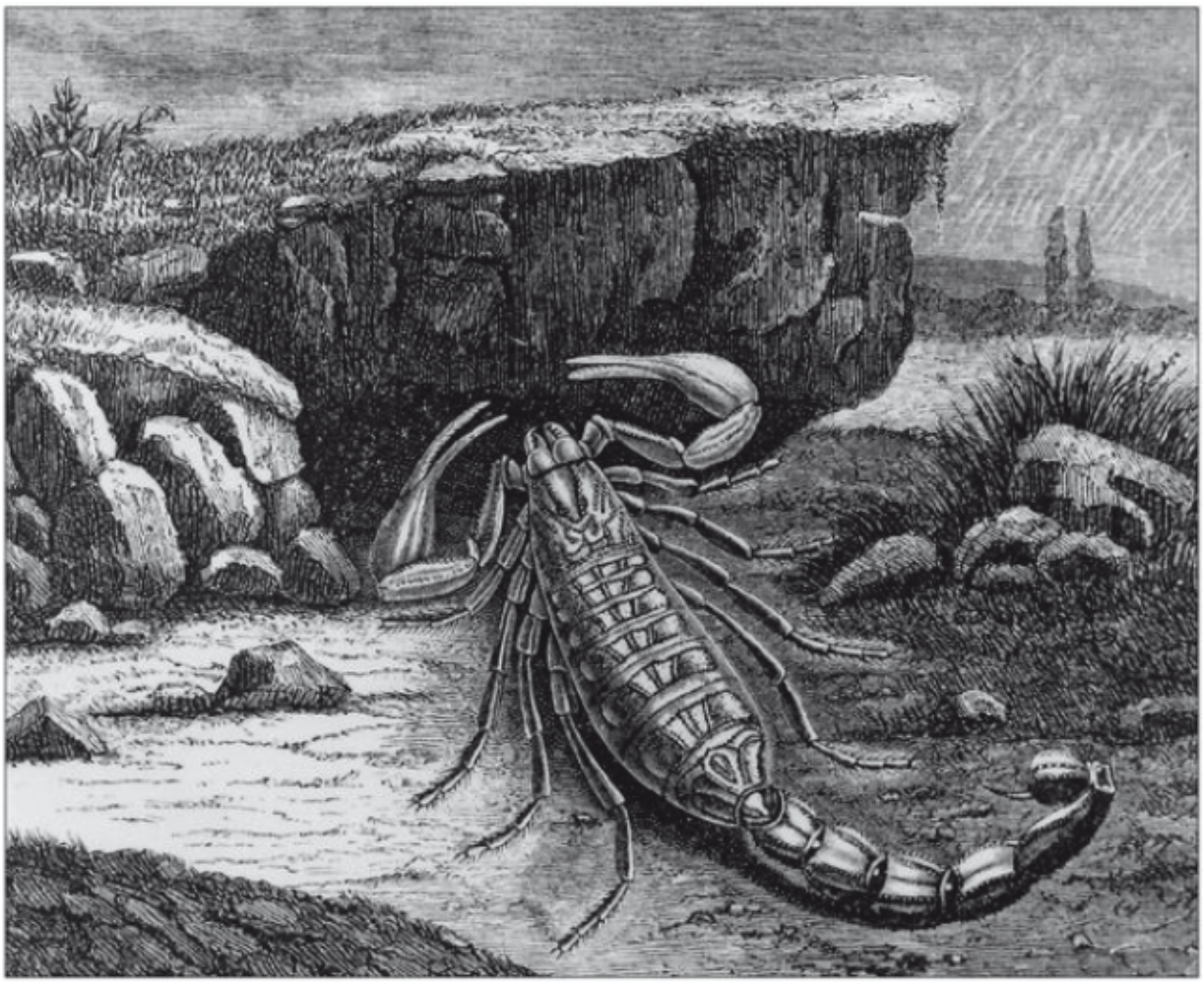

Figura 29: Los escorpiones, copiosos en el desierto en torno a Hatra, fueron empleados como munición viviente contra los sitiadores romanos. Archivos Pictóricos de Dover.

En los desiertos en torno a Hatra, los letales escorpiones acechaban «bajo cada piedra y cada terrón», escribe el naturalista Eliano. Eran tan numerosos que, para garantizar la seguridad de los viajeros en las tierras que mediaban entre Susa y Media, los reyes persas acostumbraban a ordenar cacerías de escorpiones periódicas y ofrecían grandes recompensas a quien acabara con mayor número de ellos. Los escorpiones, sostiene Plinio, «son una plaga terrible: son venenosos como serpientes, pero, a diferencia de estas, proporcionan a sus víctimas una muerte lenta que se prolonga durante tres días». Sus picaduras son extremadamente dolorosas y se suceden en una gran agitación, fuerte sudoración, sed, espasmos musculares, convulsiones, inflamación de los genitales, ralentización del pulso, respiración irregular y, finalmente, la muerte.

Todo el mundo «detesta a los escorpiones», coincide Eliano. El miedo que producían fue empleado en el terreno de lo simbólico por los antiguos griegos, quienes pintaban dibujos de escorpiones (y de serpientes) en sus escudos para aterrorizar a sus enemigos. A comienzos del siglo I d. C., los escorpiones se convirtieron en el emblema oficial de la temible Guardia Pretoriana romana, las tropas que actuaban como escolta personal de los emperadores. Y no es casualidad tampoco que las modernas armas del Ejército estadounidense hayan sido bautizadas con nombres como «escorpión», «aguijón», «avispón» o «cobra»*, tanto para infundir confianza entre las tropas que las enarbolan como para aterrorizar a sus objetivos.

Según Eliano, la picadura de algunas especies de escorpiones mataba al instante y en la península del Sinaí los escorpiones gigantes llegaban a atacar a los lagartos y a las cobras. Bastaba con que alguien «pisara las heces de estos escorpiones [para que] desarrollara úlceras en los pies». En la Antigüedad se conocían once tipos de escorpiones distintos: blancos, rojos, de color humo, negros, verdes, barrigones, con forma de cangrejo, de un vivo color rojo-anaranjado, los escorpiones de doble aguijón, los de siete segmentos y los

alados. La mayoría de estas tipologías ha podido ser identificada por los entomólogos modernos, aunque otras seguramente corresponden con diversos insectos venenosos tomados por escorpiones por error.

Al fin y al cabo, los verdaderos escorpiones no tienen alas y, en su relato, Herodiano habla claramente de insectos alados con aguijón. Pero los autores grecorromanos mencionan con frecuencia una variedad alada de escorpión, que aparece además representada en multitud de artefactos antiguos. El naturalista Plinio nos explica el malentendido: en ocasiones, argumenta, los escorpiones salen volando debido a los fortísimos vientos del desierto; en cuanto despegan, extienden sus patas por completo, por lo que parece que están dotados de alas membranosas.

Pese a todo, el comentarista moderno de Herodiano, C. Whittaker, descarta la noticia sobre los recipientes de arcilla rellenos de escorpiones y considera que se trata de una fábula basada en una singular catapulta balística de disparo doble denominada «escorpión». Pero la abundancia de escorpiones en el desierto, así como los numerosos recuentos históricos sobre el lanzamiento de nidos de avispones y ollas de barro repletas de criaturas nocivas en los campos de batalla antiguos, hacen del relato de Herodiano una noticia cuando menos plausible. De hecho, la práctica de rociar a los enemigos con los escorpiones previamente almacenados al efecto en una canasta fue recomendada por León VI (862-912 d. C.) en especial en su famoso tratado militar, *Tácticas*.

Evidentemente, los defensores de Hatra tuvieron que recoger los insectos venenosos por adelantado y, con el fin de no ser picados durante la preparación de la munición biológica, debieron respetar ciertos procedimientos de seguridad. Eliano nos habla de los «innumerables dispositivos pensados para protegerse» contra los escorpiones gigantes egipcios (que alcanzaban los 18 centímetros) y contra la infinidad de este tipo de insectos que pueblan el norte de África, donde la gente «idea un sinfín de estratagemas para no sufrir sus picaduras». El empleo de botas altas y de camas elevadas con las patas metidas en barreños de agua solo constituían dos de los ardides más famosos.

Los ataques de los escorpiones son más mortíferos por la mañana, defiende Plinio, «antes de que los insectos hayan gastado una parte de su veneno debido

a las picaduras accidentales». Los habitantes de Hatra seguramente provocaban a los irascibles artrópodos hasta que desperdiciaban todo su veneno, momento que aprovecharían para capturarlos y colocarlos en los recipientes. Eliano apunta además que su aguijón cuenta con un estrechísimo núcleo hueco que puede bloquearse de forma temporal escupiendo con cuidado en la punta. O bien pueden rociarse polvos de acónito sobre los insectos, pues se supone que esta sustancia letal hace que los mismos se retraigan por un tiempo. Una vez en el interior de sus contenedores de barro, los escorpiones pueden ser revividos de nuevo tratándolos con el mortífero eléboro blanco.

También es posible que otros insectos voladores venenosos, como las chinches asesinas, se clasificaran en la Antigüedad por error como una especie de escorpiones. Las chinches asesinas (triatominos, de la familia de las *Reduviidae*) fueron empleadas, como es bien sabido, por los gobernantes centroasiáticos para torturar a sus prisioneros. Estos insectos depredadores y chupasangres se aferran con tenacidad a sus víctimas, clavan en su carne sus afilados picos e inyectan un letal veneno nervioso que licúa los tejidos. Su mordedura puede ser extremadamente dolorosa. Pues bien, las chinches asesinas sí tienen alas y la descripción que ofrece Herodiano de la acción de las «criaturas voladoras venenosas» se adecua bien a los ataques perforantes de estos insectos. A medida que los hombres de Severo se afanaban en trepar por las murallas, narra Herodiano, las ollas de arcilla comenzaron a llover sobre ellos: «Los insectos cayeron sobre los ojos de los romanos y las demás partes expuestas de sus cuerpos. Escarbando [en la carne de sus víctimas] antes de que estas se dieran cuenta, mordieron y picaron a los soldados, provocándoles graves heridas».

Es probable que la conclusión más acertada sea la de que las bombas de arcilla de Hatra contuvieran un popurrí de escorpiones, chinches asesinas, avispas, escarabajos *Paederus* y otros insectos venenosos oriundos del desierto circundante.

Los historiadores militares se muestran perplejos sobre los motivos que empujaron a Severo a levantar el sitio de Hatra solo veinte días después de llegar a la ciudad, precisamente cuando sus legiones habían conseguido abrir una brecha en las murallas y la victoria parecía ya a su alcance. Los asedios

romanos, al fin y al cabo, solían ser ordalías extenuantes, pues acostumbraban a prolongarse durante meses o incluso años hasta que concluían con la toma de la ciudad. Así pues, ¿qué pudo obligar a Severo a ordenar la retirada? Las alusiones recurrentes a la «insalubridad del desierto», a posibles amotinamientos, a una pobre planificación, a disputas sobre el saqueo, a un supuesto acuerdo secreto o a otros factores desconocidos evidencian que los historiadores modernos se muestran incapaces de aceptar las meridianas explicaciones de los autores antiguos: fue la brutal efectividad del arsenal bioquímico de los defensores de Hatra lo que terminó por imponerse sobre la moral, los efectivos y las armas de asedio romanas.

Herodiano relata con crudeza la violenta batalla, a lo largo de la cual se pusieron en práctica todas las técnicas de asedio conocidas. De su narración se desprende que las bombas de escorpiones solo fueron uno de los abundantes tipos de munición empleados contra los romanos. Bajo el implacable sol del desierto, un buen número de legionarios había sucumbido al calor y al clima insalubre antes incluso de entrar en batalla, pese a lo cual los romanos lanzaron contra las murallas de Hatra a todos sus efectivos y todas sus máquinas de asedio. Pero los habitantes de la ciudad «se defendieron con vigor», mientras sus singulares catapultas de doble tiro no dejaban de «disparar proyectiles y piedras». Dion Casio añade que los defensores arrojaron también nafta en llamas contra el ejército de Severo, sustancia derivada del petróleo, que destruyó por completo la maquinaria de asedio y envolvió a los legionarios en unas llamas inextinguibles.

La gota que colmó el vaso, sin embargo, debió de sobrevenir cuando los defensores comenzaron a lanzar jarras repletas de horribles bichos sobre los soldados de Severo mientras estos pugnaban por asaltar las murallas. Con independencia de cuántos hombres resultaran realmente aguijoneados, el efecto hubo de ser aterrador. Herodiano afirma que fue esta combinación de tácticas defensivas la que obligó a Severo a retirarse «por miedo a que todo su ejército fuera aniquilado». La fortaleza de Hatra, en el corazón del desierto, permaneció independiente en su «espléndido aislamiento» hasta el año 241 d. C., cuando los sasánidas iranios la redujeron a cenizas.[8]

Inspirándose en los antiguos despliegues de insectos con aguijón, los expertos del Pentágono no solo investigaron las diversas opciones de emplear abejas para combatir al enemigo en Vietnam, sino que también valoraron la capacidad de las chinches asesinas (de las que conocemos miles de especies dispersas por todo el mundo) para seguir la pista de sus presas a larga distancia. Durante la propia Guerra de Vietnam, el Ejército estadounidense llevó a cabo experimentos en los que se recurrió a chinches asesinas encerradas en unas cápsulas especiales para rastrear a los Vietcong en el corazón de la selva. Estos insectos depredadores, por lo visto, son capaces de detectar seres humanos a una distancia equivalente a dos manzanas y cuando lo hacen emiten un sonido «aullante» que puede ser amplificado hasta el rango audible humano. Se desconoce, no obstante, si este sistema de rastreo basado en chinches asesinas llegó a implementarse durante la guerra.

Como puede comprobarse, la antigua práctica de reclutar insectos como armas de guerra ha alcanzado cotas sin precedentes gracias a las investigaciones más avanzadas del Gobierno estadounidense. Desde 1998, el Pentágono patrocina experimentos sobre «Sistemas Biológicos Controlados» destinados a la creación de sofisticadas tecnologías bélicas basadas en la entomología y la zoología. Las investigaciones son supervisadas por DARPA, la unidad central de investigación y desarrollo del Departamento de Defensa. El objetivo último es el aprovechamiento de las potencialidades naturales de lo que la Agencia denomina «vivisistemas», es decir, de las criaturas vivientes, que incluyen desde los insectos hasta los animales inteligentes, para «convertirlas en tecnologías bélicas». Al igual que los antiguos aprendieron a valerse en el campo de batalla de los instintos naturales de las abejas, los científicos modernos estudian los insectos cuyos atributos podrían llegar a ser valiosos desde el punto de vista militar. Sin ir más lejos, ciertos laboratorios con financiación de DARPA se dedican a entrenar abejas en la detección de minúsculas cantidades de sustancias reveladoras de la presencia de agentes bioquímicos o explosivos. Su propósito es el despliegue de miríadas de estos insectos hipersensibles para que actúen como espías y centinelas especializados en la guerra bioquímica.

Se ha recorrido ya un largo camino desde los tiempos en los que se rezaba a los dioses de las plagas para que enviaran ratones y se arrojaban nidos de

avispas contra los enemigos; y, sin embargo, las sofisticadísimas investigaciones del Departamento de Defensa estadounidense continúan basándose en el principio atemporal del aprovechamiento de los instintos de las abejas. Pero los insectos vivos presentan también serios inconvenientes: las abejas, por ejemplo, pican indiscriminadamente y no se mueven cuando hace frío, es de noche o hay tormenta. Por ello, los científicos de DARPA se han propuesto mejorar los vivisistemas simples mediante el desarrollo de «biosistemas híbridos» y «biomiméticos»: gracias a una tecnología de interfaz cerebro-computadora, pueden llegar a integrar componentes vivos y artificiales para, por ejemplo, rediseñar la estructura neuronal de las abejas o bien dotar de antenas reales de abeja a un insecto robot.

En la Antigüedad, las estrategias biológicas podían resultar justificables en defensa propia y, como ya se ha señalado antes, también los tratados modernos a menudo han permitido la investigación de armamentos bioquímicos defensivos, pese a que tal categoría pueda emplearse en la práctica para enmascarar el desarrollo de agentes bioquímicos con capacidad ofensiva. La tendencia a justificar los arsenales biológicos «solo para usos defensivos» también se recupera en las declaraciones públicas que DARPA ofrece sobre su programa de vivisistemas. Una aseveración ambigua recogida en la declaración de «Objetivos» de DARPA en 2003, por ejemplo, subraya que «otras aplicaciones [del empleo de insectos] pueden incluir el control de la distribución de organismos pestíferos para mejorar los entornos operacionales de las tropas», mientras que el siguiente punto sostiene que «todos los aspectos del programa tienen propósitos únicamente defensivos».

Y es que los científicos continúan haciendo hincapié en las aplicaciones pacíficas de las investigaciones financiadas por DARPA, pero sus usos militares resultan obvios. Las últimas creaciones del programa de vivisistemas híbridos, las ratas teledirigidas, vienen siendo publicitadas en los medios de comunicación como agentes «de búsqueda y rescate», aunque los científicos admiten que sus ratas robots serían también un «excelente sistema de propagación de armas biológicas». La misma calamidad con la que la naturaleza (y el dios Ptah) golpeó al ejército asirio de Sennaquerib que invadió Egipto en 700 a. C., una plaga transmitida por roedores, puede ser ahora

administrada por control remoto. Los científicos de DARPA han conseguido con éxito incluso conectar cerebros de primates para controlar máquinas. La transformación de animales en máquinas de guerra vivientes representa, desde luego, un paso de gigante en la militarización de la naturaleza. Ahora bien, el empleo de animales inteligentes en el campo de batalla cuenta también con una larga, larguísima historia.[9]

En la Antigüedad, como se ha podido comprobar, los ratones funcionaron como aliados involuntarios a la hora de repeler ataques e invasiones y otro tanto hicieron animales incluso más pequeños, como los insectos con aguijón, cuyos instintos agresivos podían ser encauzados contra los enemigos. Pero también las criaturas de mayor tamaño, como los feroces osos enviados contra los sitiadores romanos en el Ponto en 72 a. C., pudieron ser reclutadas para el servicio militar.

La maestría con la que Aníbal se sirvió de los animales durante su invasión de Italia de 218 a. C. constituye un excelente ejemplo de cómo en el campo de batalla podía recurrirse a todo tipo de criaturas. La famosísima hazaña de la travesía de los Alpes nevados por parte de los elefantes cartagineses fue solo el principio, pues el general se guardaba todavía en la manga un buen número de trucos *ad hoc* relacionados con los animales. Por ejemplo, cuando en cierta ocasión los romanos creyeron tenerle atrapado en un estrecho valle cuyas salidas controlaban, Aníbal aterrorizó a los legionarios y los puso en fuga mediante la sencilla treta de reunir unos cuantos rebaños de bueyes, fijar asfixiantes antorchas encendidas en sus cuernos y coordinar una salida nocturna segura para sus hombres mientras estos arreaban el ganado hacia los romanos.

Cuatro historiadores diferentes dan cuenta de otra creativa estratagema zoológica puesta en práctica por Aníbal durante su decisiva batalla naval contra el rey Eumenes de Pérgamo (Asia Menor), librada en algún momento entre 190 y 184 a. C. En aquel episodio, Aníbal y sus aliados se vieron ampliamente superados en número por los barcos enemigos. En semejante coyuntura, explica el historiador romano Cornelio Nepote, «le fue necesario recurrir a un ardid, pues sus efectivos no igualaban a los de sus oponentes». Aníbal, por

ende, envió a sus hombres a tierra para «capturar el mayor número posible de serpientes venenosas» y embutirlas en jarras cerámicas. Cuando hubieron reunido una cantidad suficiente, aprestó a sus fuerzas a la batalla. El arma secreta biológica que tenían lista redobló la confianza de los marinos de Aníbal pese a su inferioridad numérica, cuenta Nepote. En cuanto ambas escuadras se encontraron y los navíos de Eumenes se abalanzaron contra la flota de Aníbal, los barcos de este último comenzaron a disparar las jarras catapultándolas sobre las cubiertas enemigas.

La primera reacción de los pergameos fue la de estallar en despectivas carcajadas ante la granizada de vasijas. Pero muy pronto descubrieron que los puentes de sus naves se habían llenado de serpientes venenosas y entonces fue Aníbal quien se regocijó mientras los atemorizados marineros brincaban acá y allá intentando evitar a los reptiles. La flota de Eumenes fue derrotada sin paliativos. Con toda probabilidad, fue a este incidente al que se refirió Eumenes con su famosa sentencia, según la cual un general honorable debía despreciar toda victoria lograda con medios deshonestos que no quisiera que en el futuro pudieran volverse contra él.

El plan de Aníbal, en todo caso, había sido el de aterrorizar a las tripulaciones de Eumenes para que fueran incapaces de combatir, una estratagema a la que muchos otros comandantes han recurrido en diversos lugares a lo largo de la historia. Por ejemplo, en Afganistán, durante el sitio de Sistán (*ca.* 1000 d. C.), Mahmud de Gazni ordenó a sus hombres catapultar sacos de serpientes por encima de las murallas para sembrar así el terror entre los defensores de la fortaleza.[10]

Los animales también podían emplearse para dar la impresión al enemigo de que el volumen de los efectivos disponibles para el combate era mucho mayor que el real, un artificio recomendado por Polieno y otros estrategas antiguos. El propio Alejandro Magno recurrió a este truco en Persia: ató ramas de árboles a las colas de unas ovejas para levantar una gran nube de polvo que los persas creyeron provocada por un inmenso ejército; durante la noche, el macedonio sustituyó los ramajes por antorchas, de manera que toda la llanura pareció repleta de fogatas. Uno de los sucesores de Alejandro, Tolomeo, hizo otro tanto en Egipto en 321 a. C. cuando, durante su ataque a Pérdicas, aferró

voluminosas cargas de maleza a sus rebaños de cerdos, vacas y otros animales domésticos, que fueron al punto arreados junto a su caballería. Pérdicas, al creer que un colosal escuadrón de caballería cargaba directo hacia él, se batió en retirada, lo que ocasionó bajas significativas entre sus filas.

Mucho tiempo antes, en el siglo VI a. C., el rey persa Cambises asediaba Pelusio, que, pese al desastre padecido por Senaquerib en el siglo VIII a. C. a causa de los roedores, continuaba siendo la puerta de entrada preferida para los potenciales invasores de Egipto. En esta ocasión, sin embargo, la defensa egipcia estaba muy bien organizada y pudo mantener a raya a los persas mediante baterías de artillería que disparaban piedras, dardos y sustancias incendiarias. Cambises respondió con el despliegue ante sus escuadrones de un singular escudo zoológico: toda una falange de gatos maulladores, balantes ovejas, perros ladradores y silenciosos íbices. Animales todos ellos sagrados para los egipcios, quienes, tal y como Cambises esperaba, hicieron un alto el fuego para no dañarlos. Pelusio cayó de inmediato y los persas invadieron Egipto.[11]

Todas las criaturas despachadas contra el enemigo de las que venimos hablando hasta ahora, desde el toro envenenado de Crisame (en el capítulo anterior) a las hordas de roedores, las inocentes ovejas que arrastran ramajes y los insectos venenosos cuya naturaleza les llevaba a atacar a los seres humanos, fueron aliados zoológicos involuntarios. Pero, a diferencia de los enjambres de avispas o de las plagas de roedores cuyos instintos en contextos militares podían ser aprovechados por uno de los bandos, también existían otros animales más grandes e inteligentes susceptibles de ser adiestrados especialmente para la batalla. Casi todos los ejércitos de la Antigüedad contaban con animales de carga (mulas, bueyes, burros, camellos…) y utilizaban perros para las labores de vigilancia, pero algunos animales fueron entrenados también para participar de forma activa en los combates: caballos y camellos se probaron óptimos como monturas, mientras que perros y elefantes de guerra podían resultar extremadamente efectivos en el ataque frontal contra el enemigo.

Desde el mismo momento en el que el perro se convirtió en el mejor amigo del hombre, fue empleado como centinela para alertar a su amo de la presencia de cualquier intruso. Sus agudos sentidos, sumados a su lealtad, atención,

velocidad e inteligencia, hacen de estos animales unos activos valiosos en especial para propósitos militares. Para guardar la ciudadela de Acrocorinto frente a Filipo de Macedonia en 243 a. C., por ejemplo, el gran general guerrillero Aratos estacionó medio centenar de perros, mientras que una inscripción de la pequeña ciudad griega de Teos, en la costa de la actual Turquía, recuerda que tres perros se encargaron de la vigilancia de la guarnición del fuerte. En el siglo IV a. C., Eneas el Táctico se refería con frecuencia a los perros como centinelas y mensajeros en tiempos de guerra, aunque también alertaba de que su tendencia a ladrar en el momento menos oportuno podía ocasionar graves perjuicios.

Figura 30: Perro de guerra asirio en un relieve escultórico de Bin Nimrud, *ca.* 600 a. C.

Los perros también participaban de forma activa en los combates. Quizá la evidencia más antigua de esta práctica la encontremos recogida en un relieve de piedra asirio *ca.* 600 a. C. hallado en Birs Nimrud (Irak), en el que se representa a un guerrero provisto de un gran escudo que guía a un enorme

mastín acorazado. Según Plinio, el rey de los garamantes africanos contaba con 200 perros de guerra bien adiestrados «que peleaban contra aquel que se le resistiese». Las ciudades de Colofón y Castabala, en Asia Menor, también mantenían escuadrones de perros de guerra que combatían con fiereza en primera línea. Estos canes eran sus aliados más leales, se burlaba Plinio, «pues ni siquiera reclamaban sus pagas». Los hircanios del mar Caspio y los magnesios (una tribu montañesa del nordeste de Grecia) eran temidos asimismo por los enormes perros con collares de pinchos que acompañaban a sus guerreros en el campo de batalla (junto con estos collares, en el Medievo los perros de batalla serían dotados de cotas de malla completas). «Estos aliados suponían una ventaja y una gran ayuda para ellos», comenta Eliano, aunque obvia cualquier detalle sangriento al respecto.

Al igual que el asesinato de seres humanos con flechas envenenadas (destinadas en origen a la caza) solía suscitar los reparos de griegos y romanos, el uso de perros de caza contra presas humanas sería contemplado por amplios sectores de la sociedad como una práctica brutal y salvaje. En cambio, Polieno, el estratega que en el siglo II d. C. redactó un tratado en el que aconsejaba a los emperadores romanos sobre cómo derrotar a los bárbaros partos, describía con aprobación cómo los «monstruosos y bestiales cimerios» habían sido expulsados de Asia Menor en el siglo VI a. C. por los crueles perros del rey Aliates de Lidia (en la actual Turquía centro-occidental). En efecto, los cimerios de las estepas, empujados por los escitas, habían invadido Lidia poco tiempo atrás, pero el rey Aliates azuzó a «los más fuertes de sus perros contra los bárbaros como si estos últimos fueran animales salvajes», que es justamente como Polieno caracteriza a los invasores cimerios. Los perros de guerra del rey, concluye, «mataron a muchos, y obligaron al resto a huir penosamente».

Figura 31: El heroico perro de guerra ateniense durante la batalla de Maratón (490 a. C.), en la que los persas fueron derrotados.

En la gloriosa batalla de Maratón en 490 a. C., cuando los atenienses y sus aliados derrotaron al ejército persa y le infligieron 6400 bajas (en tanto que solo perecieron 192 griegos), un perro ateniense recibió honores «por los peligros que había afrontado» y se le situó al nivel de los mayores héroes de guerra humanos. El perro había servido como un «camarada-soldado en la batalla», apunta Eliano y como tal fue representado en las famosas pinturas atenienses sobre la victoria.

Los perros, de hecho, continuaron con su participación en los combates hasta tiempos modernos, aunque el motivo clásico del leal y heroico perro de guerra de la batalla de Maratón pudo servir como modelo original del cuerpo de K-9. Al fin y al cabo, no fueron pocos los canes que participaron en los combates de la Primera Guerra Mundial, pero fue durante la Segunda cuando las fuerzas armadas estadounidenses comenzaron a adiestrar perros de guerra a gran escala. A la altura de 1945, casi 10 000 unidades servían en los

escuadrones K-9 de perros de guerra en Europa y en el Pacífico. Y también en las guerras de Corea, Vietnam y del Golfo los perros ejercieron de centinelas, exploradores y de animales de carga con asiduidad.

El Departamento de Defensa estadounidense encuadra a los cánidos y a otros mamíferos en la categoría de «Sistemas Biológicos Controlados», aptos para colaborar de forma activa en los combates. El alcance de este programa biológico excede ampliamente al del conjunto de fieras que Cambises desplegó como avanzadilla de su ejército para refrenar la artillería egipcia hace 2500 años. Desde la Guerra de Vietnam, el Pentágono viene financiando en secreto el adiestramiento y despliegue de numerosas especies de mamíferos, entre ellas perros, mofetas, ratas, monos, leones marinos, delfines y ballenas. Sin ir más lejos, en la década de 1980 la Marina estadounidense envió delfines adiestrados al golfo Pérsico para patrullar los puertos en busca de minas y para escoltar a los petroleros kuwaitíes. En 2003, se desplegaron en el golfo leones marinos entrenados para perseguir y capturar submarinistas enemigos mediante los ganchos que llevaban en las patas. La Marina de Estados Unidos sostiene, no obstante, que ningún mamífero ha sido nunca adiestrado para matar seres humanos y reedita, por tanto, la antigua justificación del empleo de armas biológicas solo para propósitos defensivos.[12]

Los griegos se quedaron estupefactos al contemplar por primera vez a unos elefantes de guerra en acción. Sucedió en la India, en la batalla del río Hidaspes en 326 a. C., en la que Alejandro Magno derrotó al rey Poros. En aquella ocasión, los soldados helenos lograron dominar su turbación y se aprestaron a combatir a las extrañas e imponentes bestias, pero Alejandro no tardó en comprender que sus caballos estaban aterrorizados y que nada en el mundo lograría obligarlos a enfrentarse a los 200 elefantes de Poros. En su lugar, encontró la manera de esquivar a los animales con su infantería, los rodeó y ordenó a sus efectivos que emplearan sus largas jabalinas para matar a los *mahouts*. Acorralados y privados de guías, los paquidermos de Poros emprendieron una carrera enloquecida y pisotearon a muchos de sus propios hombres. Al final, Alejandro logró capturar 80 de los elefantes de Poros y, al

comprender hasta qué punto le podían resultar útiles en el campo de batalla, obtuvo un centenar más a lo largo de sus subsiguientes campañas en la India.

Según las leyendas que no cesaron de brotar en torno a la figura de Alejandro, el macedonio ideó otro brillante plan para repeler a estos escuadrones de verdaderos tanques vivientes. Según cuenta la tradición, Alejandro hizo amontonar todas las estatuas y armaduras de bronce que su ejército había tomado como botín durante sus conquistas precedentes y las calentó sobre un gran fuego hasta que se pusieron al rojo. En realidad, parece ser que los griegos llevaron consigo muy poco botín en su travesía del paso Jáiber. Según esta historia, Alejandro ordenó alinear las estatuas y escudos incandescentes ante los elefantes, como si se tratara de una muralla. Cuando Poros ordenó el ataque, los paquidermos avanzaron sobre las estatuas, que confundieron con soldados enemigos. Pero, en cuanto embistieron contra los bronces recalentados, «se quemaron gravemente los hocicos» y se negaron a continuar con la arremetida.

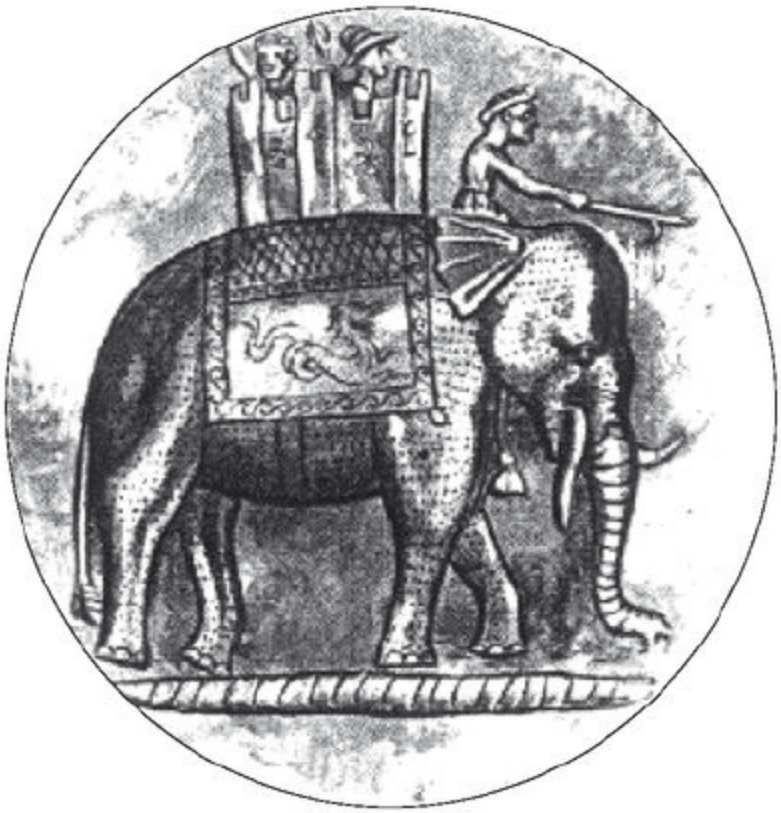

Figura 32: Elefante de guerra indio con *mahout* y torre para los guerreros. Detalle de una moneda.

Los sucesores de Alejandro, los Seleúcidas y Tolomeos, recurrieron con frecuencia a los elefantes de guerra, que terminaron por convertirse en el arma más prestigiosa de todo ejército helenístico. Desde que nacían, los animales eran adiestrados con esmero por los proveedores indios que tradicionalmente se hacían cargo de su cría y resultaban muy eficaces en el campo de batalla, en especial contra hombres y caballos que nunca se hubieran enfrentado previamente a unas criaturas semejantes, o bien para derribar fortificaciones de madera. Un sinnúmero de campanas tintineantes pendía de cada una de estas gigantescas bestias, a las que además se dotaba de armaduras y de revestimientos de hierro para los colmillos y sobre cuyos lomos se afirmaban «castillos» almenados sobre los que operaban arqueros. Un elefante podía cargar a unos 25 kilómetros por hora, aunque con semejante inercia la bestia se veía en serios problemas si por algún motivo debía refrenar la arremetida. La estampida de estos animales podía barrer del campo de batalla a toda una apretada falange de hombres, aplastándola o poniendo a sus integrantes en fuga para no ser pisoteados.

Los romanos hubieron de vérselas por primera vez con los elefantes de guerra cuando Pirro invadió Italia en 280 a. C. llevando consigo elefantes de guerra indios. La «apariencia colosal y fuera de lo común» de los 20 paquidermos de Pirro, cada uno de los cuales acarreaba una torre con uno o dos soldados bien provistos de flechas y jabalinas, desbarató a las legiones romanas, cuyos aterrorizados caballos se negaban a acercarse siquiera a las bestias. Presas del pánico, muchos de los legionarios romanos terminaron empalados en los colmillos de los elefantes o aplastados bajo sus patas. En aquella ocasión Pirro venció, pero sus bajas fueron tales que comprendió que otra victoria semejante terminaría con todo su ejército; de ahí la expresión «victoria pírrica». A la altura de 275 a. C., Pirro había perdido a buena parte de sus paquidermos y a casi dos tercios de las fuerzas con las que había emprendido la campaña.

Figura 33: Los elefantes de guerra podían generar el caos entre las líneas enemigas pero, en ocasiones, terminaban aplastando a sus propios soldados durante la refriega.

Los paquidermos de Aníbal cruzaron los Alpes en el invierno de 218 a. C. y participaron en la invasión cartaginesa de Italia. Los elefantes de bosque norteafricanos eran más pequeños que los indios y podían transportar tan solo a su *mahout*, pese a lo cual constituían en sí mismos un arma de guerra efectiva. En el invierno alpino, no obstante, solo uno de los 37 elefantes cartagineses logró sobrevivir a la nieve. Aníbal consiguió nuevos animales en 215 a. C. pero, para entonces, los romanos y sus monturas no se sentían ya tan aterrorizados ante la mera aparición de los escuadrones de elefantes.

En el siglo III a. C., por su parte, el rey seléucida helenístico Antíoco puso en fuga a los gálatas, los galos que poco antes habían invadido Anatolia. En una famosa «no batalla», los gálatas quedaron abrumados ante la extraña visión y el ensordecedor clamor de los 16 elefantes de Antíoco, cuyos centelleantes colmillos y terroríficos barritos se adivinaban en la distancia. La caballería gálata retrocedió y pronto emprendió una huida despavorida, aplastando bajo sus cascos a la infantería. Años más tarde, en el siglo I a. C., los britanos se

rindieron ante los romanos a la vista de un único pero enorme elefante recubierto con su centelleante armadura. Al fin y al cabo, una de las ventajas de toda arma biológica es el elemento sorpresa y su capacidad para suscitar temor, hasta el punto de que pueden llegar a forzar la rendición del enemigo sin entrar siquiera en combate; y los elefantes, desde luego, no fueron una excepción.

Los elefantes de guerra podían intimidar al enemigo, en efecto, pero estas pesadas bestias resultaban tan impredecibles que una y otra vez terminaban siendo un lastre más que un activo. Su capacidad para provocar daños colaterales era altísima. Todo apunta a que antes de la batalla se les suministraban drogas para potenciar su agresividad, pero, si el *mahout* de un paquidermo era abatido o el animal resultaba herido de gravedad o se desorientaba debido a cualquier imprevisto, o bien si simplemente estaba en celo, el mastodonte enloquecido quedaba fuera de control y, a menudo, terminaba por aplastar a sus propios hombres. Ante la contemplación de tan sangrientos desastres relacionados con los elefantes de guerra en el siglo I a. C., el filósofo Lucrecio conjeturó que quizá en los tiempos pretéritos «se habrían reclutado para el servicio de la guerra» otros animales salvajes, como los leones, y se habrían obtenido unos resultados catastróficos similares. El «experimento de lanzar osos salvajes contra el enemigo fracasó», especulaba Lucrecio, y lo mismo ocurrió cuando se hizo «avanzar compañías de leones con correas». Las brutales bestias, «inflamadas por la sangrienta carnicería de los combates», acabarían con sus propios amos con sus colmillos, garras y dientes, «como ocurre en nuestra época con los elefantes de guerra, que en ocasiones prorrumpen en una estampida sobre sus propios correligionarios».

Se desarrollaron, bien es cierto, procedimientos de seguridad para «desactivar» a un elefante de guerra fuera de control. Cada *mahout* llevaba atado a la muñeca un afilado escoplo, de modo que, si su elefante resultaba herido y de improviso cambiaba su rumbo, podía hundirlo en la nuca de la bestia con la ayuda de un mazo y la mataba al instante. Una práctica que, según se dice, fue ideada por el general cartaginés Asdrúbal.

«Los elefantes, como los hombres prudentes, rehúyen lo que les resulta doloroso», señala Eliano. A diferencia de los insectos, las criaturas inteligentes como los perros, los caballos y los elefantes están sujetas al miedo y a los

instintos racionales de autoconservación, algo que supone ciertos contratiempos y aumenta el peligro de un efecto bumerán. Este viejo problema, de hecho, se ha continuado planteando a lo largo de la historia: en la Guerra de los Treinta Años (1618-1648), por ejemplo, los caballos de guerra suecos huyeron de los enjambres de abejas desplegados por el enemigo; y, durante la Segunda Guerra Mundial, los perros centinelas británicos, desquiciados por el tenaz fuego de artillería, terminaron desorientándose y no lograron detectar con el olfato al enemigo.

También en la Antigüedad los perros guardianes ladraban a destiempo, los caballos se sentían aterrorizados ante los elefantes y estos últimos entraban en pánico en cuanto resultaban heridos y aplastaban a sus propias tropas. Los caballos también se ponían en fuga ante la exótica aparición de los camellos, quienes, a su vez, se decía que «experimentaban un odio innato hacia los caballos». Pero, ¿qué sucedía cuando dos especies incompatibles, como los caballos y los camellos, terminaban cruzándose en el campo de batalla? Estallaba un pandemonio, que, sin duda, podía redundar en beneficio de un general inteligente.[13]

Era bien sabido que ciertas especies animales odiaban por instinto a otras o entraban en pánico ante la presencia de bestias que no les resultaban familiares, y también que la confrontación inesperada de animales incompatibles u hostiles durante una reyerta podía provocar violentos y confusos episodios. El despliegue en el campo de batalla de diversos representantes del reino animal para sacar provecho de la antipatía instintiva entre, por ejemplo, los caballos y los elefantes, constituía una estrategia de guerra biológica, pues tenía por objeto la manipulación de las fuerzas de la naturaleza contra el enemigo. Este ingenioso tipo de maniobras zoológicas podía acarrear consecuencias devastadoras para un ejército desprevenido, pero, sin embargo, no suscitó en la Antigüedad demasiados reparos sobre su probidad como ardid guerrero. Un comandante inteligente podía anticiparse, e incluso prepararse, para cualquier treta basada en el antagonismo natural entre especies de animales. Sin embargo, el caudillo que se percatara de qué criaturas podían poner de inmediato en fuga a los animales adiestrados del enemigo contaba con una

ventaja táctica primordial. Y es que, cuando de improviso estallaban conflictos entre especies durante un enfrentamiento militar, a menudo el sino de la contienda cambiaba de manera espectacular.

Así sucedió en 546 a. C., cuando el rey Ciro de Persia se disponía a hacer frente a la formidable caballería del rey Creso, hijo de Aliates, en Lidia. Al contemplar las filas de expertos jinetes lidios armados con sus largas lanzas apiñándose en la llanura, la confianza del monarca persa desfalleció. Ciro estaba seguro de que su caballería no resistiría. Pero Heródoto relata que, en ese momento, uno de los consejeros del monarca persa le propuso un plan de contingencia basado en sus conocimientos sobre las antipatías animales. Al saber que cualquier caballo «rehúye la vista y el olor de un camello», los persas descargaron a los camellos que componían su tren de equipajes y los colocaron en primera línea, por delante de su propia caballería, más acostumbrada a aquellos animales que los escuadrones lidios. Antes incluso de que comenzara la batalla, la orgullosa caballería de Creso había «quedado inutilizada». En efecto, en cuanto vieron y olieron a los camellos, los caballos lidios dieron media vuelta partiendo al galope y piafando de disgusto y miedo pisoteando a parte de la propia infantería lidia en la caótica huida. Desde aquella batalla, la mayoría de los ejércitos se cuidó siempre de mantener a un puñado de camellos entre sus caballos de guerra, para que estos últimos estuvieran familiarizados con el olor de sus compañeros de filas.

Un par de generaciones más tarde, el rey Darío de Persia se vio irritado y frustrado por las vertiginosas tácticas de guerrilla de los arqueros montados escitas, quienes atacaban y desaparecían al instante, y evitaron siempre el choque frontal con los persas. Darío sabía bien que la caballería escita era superior a la suya, pero estaba seguro de que podría derrotar a los nómadas con su infantería si conseguía forzarlos a detenerse y trabar combate. Heródoto, en todo caso, detalla que los persas gozaban tan solo de una leve ventaja sobre los jinetes escitas en aquellas escaramuzas: los asnos eran totalmente desconocidos en Escitia y, durante las batallas, los ásperos rebuznos de las bestias de carga persas «ofuscaban tanto a las monturas de los nómadas […] que estas continuamente se paraban en seco, estirando las orejas, consternadas». Darío, exasperado y falto de suministros, decidió finalmente emplear a sus asnos para

cubrir su ignominiosa retirada de Escitia. Mientras su ejército se escabullía en la noche, dejó atrás a los burros, cuyos rebuznos hicieron creer a los nómadas que los persas todavía continuaban acampados.

Tal y como ya se ha apuntado páginas atrás, la contemplación, los barritos y el olor de los elefantes sembraban el caos entre los caballos que no estaban adiestrados para soportarlos. De hecho, la historia militar antigua recoge numerosas debacles militares provocadas por grupos de caballos (y de hombres) que daban media vuelta ante la inesperada aparición de los paquidermos. El caso más famoso tuvo lugar en Britania en 55 a. C., cuando los carros britanos huyeron en desbandada al contemplar cómo el monstruoso elefante de guerra de Julio César, recubierto de escamas de hierro y tintineantes campanas, emergía de un río con una torre repleta de arqueros que se mecían sobre sus espaldas.

Por ello, durante el periodo helenístico, cuando los elefantes de guerra se pusieron de moda entre los Tolomeos y los Seléucidas, todo comandante que se preciara trataba de obtener al menos unos cuantos paquidermos para acostumbrar a sus caballos de batalla a lidiar con tales bestias. En el siglo II a. C., sin embargo, Perseo, hijo del rey macedonio Filipo V, pergeñó un plan alternativo para preparar a su caballería ante la inminente invasión de los romanos, cuyas legiones se hacían acompañar de elefantes de guerra africanos e indios. Perseo ordenó a sus artesanos que construyeran y pintaran esculturas de madera que parecieran elefantes, de modo que sus caballos se familiarizaran con la forma y el tamaño de los paquidermos. A continuación, ocultó a unos trompistas dentro de las estructuras, de forma que, cuando estas se ponían en movimiento hacia los caballos, los músicos tocaban «sonidos agudos y discordantes» con sus trompas. De este modo, los caballos macedonios «aprendieron a desdeñar la contemplación y los ruidos de los elefantes».[14]

Con el tiempo, los elefantes dejaron de ser una novedad y se fueron descubriendo nuevas maniobras para neutralizarlos en el campo de batalla. Alejandro Magno, de hecho, fue el primero en encontrar un método infalible para repeler a los paquidermos: se valió para ello de la aversión natural de estos animales hacia los cerdos. En la Antigüedad, los elefantes estaban considerados

seres inteligentes, refinados, admiradores de todo lo bello: se decía que apreciaban, entre otras cosas, los perfumes, las flores, la música y la belleza de las mujeres. En consecuencia, estas bestias grises, arrugadas y torpes, capaces de barritar hasta romper los tímpanos de sus vecinos, aborrecían las cosas desagradables y se sentían especialmente molestos ante los sonidos discordantes. Y esta desarrolladísima sensibilidad estética podía volverse contra ellos en lo más encarnizado de batalla.

La leyenda cuenta que Alejandro tuvo noticia de este importante detalle de las tradiciones locales indias gracias al rey Poros, quien, tras ser derrotado en 326 a. C., se había convertido en su fiel aliado. Y Alejandro no tardó en poder poner a prueba el efecto repelente que los cerdos tenían sobre los elefantes indios, pues sus escoltas le advirtieron de que un millar de paquidermos salvajes se aproximaba a su campamento a través de la selva. Por consejo de Poros, Alejandro ordenó a sus jinetes tracios que se hicieran con trompetas y con unos cuantos cerdos y que cabalgaran al encuentro de la manada de elefantes. En efecto, en cuanto las colosales bestias percibieron los discordantes gruñidos de los cerdos combinados con las trompetas tracias se dispersaron por la selva.

Los romanos descubrieron una técnica similar en 280-275 a. C., época en la que Pirro arrastraba por media Italia a los doce paquidermos supervivientes de su escuadrón original de 20 elefantes de guerra. Los legionarios se apercibieron de que las grandes bestias se inquietaban cuando contemplaban a carneros con cuernos y de que no podían tolerar los agudos gruñidos de los cerdos. Por consiguiente, como relata Eliano, los romanos recurrieron a ambos tipos de animales domésticos para repeler a los elefantes de Pirro, lo que quizá ayude a comprender las enormes bajas de hombres y bestias sufridas por el epirota.

Figura 34: Los chillidos de un cerdo podían constituir un arma efectiva contra los elefantes de guerra. Kylix de figuras rojas, *ca.* 490 a. C., detalle. University of Pennsylvania Museum.

En la Antigüedad, al fin y al cabo, el empleo de efectos especiales sensoriales (sonidos, olores, imágenes) para aterrorizar a los animales de guerra y a los propios soldados enemigos se consideraba una táctica no convencional pero perfectamente justa. El historiador romano Tácito, por ejemplo, describió los efectos psicológicos del *baritus*, el espeluznante grito de guerra que las tribus germanas entonaban para desmoralizar a sus enemigos. Al cantarlo, los guerreros producían un «rugido discordante e intermitente» que alcanzaba un *crescendo* reverberante cuando sus cantores se ponían los escudos delante de la boca para amplificar el atronador sonido. Y también los manuales de la guerra indios y chinos describen innumerables formas de producir «sonidos horribles», ilusiones ópticas y ruidos explosivos encaminados a desorientar o asustar al enemigo. Como ya hemos visto, los ataques contra la sensibilidad a ciertos olores (como los efluvios de las especies desconocidas u odiadas) podían sembrar el caos entre los animales del ejército enemigo, pero no olvidemos que los olores ofensivos podían dirigirse también contra los seres humanos.

Estrabón, sin ir más lejos, describe la hediondez insoportable de las flechas envenenadas de los soanes de la Cólquide, que trastornaban a los enemigos incluso si no atinaban a herirlos.

Los antiguos ensayos con ruidos y olores insoportables esgrimidos contra los soldados enemigos y sus animales de guerra han sido recuperados por la investigación moderna de armas «no letales» dirigidas contra los seres humanos. Así, en los últimos tiempos, los científicos militares han creado numerosas armas fétidas (olores repulsivos que desencadenan unas náuseas incapacitantes) y potentes sonidos a alta frecuencia, como la ensordecedora música rock que los equipos de altavoces estadounidenses emitieron día y noche durante el asedio del general panameño Manuel Noriega en 1989 y de nuevo en Irak durante la Guerra del Golfo de 1991. Más perjudiciales resultan los nuevos transmisores de ondas infrasónicas, que inducen en sus víctimas alucinaciones y náuseas incapacitantes (y es posible que también lesiones internas y la muerte).[15]

Alejandro recurrió alternativamente al fuego (en realidad, a las estatuas de bronce calentadas al rojo) y a los ruidosos cerdos para hacer frente a sendas cargas de elefantes. Poco después de que Pirro se retirara de Italia en 275 a. C., no obstante, los cerdos y el fuego se combinaron en un único y diabólico plan diseñado una vez más para repeler a los elefantes de guerra.

A la altura de 270 a. C., Antígono Gónatas, a la sazón gobernante macedonio de Grecia, concentró a sus elefantes de guerra para asediar la ciudad de Megara (entre Atenas y Corinto). Los sagaces megarenses conocían la tradición popular según la cual los elefantes tenían terror a los chillidos de los cerdos, pero decidieron llevar su respuesta militar un paso más allá. Embadurnaron un puñado de cerdos con brea líquida inflamable, les prendieron fuego y los liberaron delante de las murallas de la ciudad. Como si de torpedos vivientes se tratara, los animales se abalanzaron en línea recta contra las líneas de elefantes de guerra de Antígono. En cuanto los escandalosos cerdos ardiendo se acercaron corriendo a los paquidermos, estos entraron en pánico. Enajenados por la visión, los chillidos y el olor de los desesperados cerdos en llamas, los elefantes comenzaron a barritar y salieron huyendo en

todas direcciones, rompiendo en el acto el sitio en torno a Megara. La confusa desbandada de Antígono en Megara fue, seguramente, una de las retiradas más espectaculares de cuantas se recuerdan. Las llamas alimentadas con pegajosa brea que torturaban a los cerdos de Megara tenían por objeto potenciar sus chillidos y no necesariamente propagar el fuego entre las fuerzas enemigas, pero podría decirse que la estratagema megarense de soltar contra el enemigo cerdos recubiertos de resina combustible en llamas dio lugar a la primera arma híbrida bioquímica de la historia.

«En lo sucesivo –comenta Polieno–, Antígono ordenó a sus proveedores indios que criaran a los jóvenes elefantes de guerra mezclados entre cerdos», para que pudieran acostumbrarse a su apariencia, a su olor y a sus penetrantes gruñidos.

El último caso documentado del empleo de cerdos contra un elefante tuvo lugar durante el sitio de Edesa, defendida por los romanos en tiempos del emperador Justiniano (siglo VI d. C.). Cosroes, rey de los persas, decidió tratar de asaltar la ciudad con el envío de su mayor elefante, cabalgado por un enjambre de soldados, contra las murallas. Pero, justo cuando los persas estaban a punto de tomar las fortificaciones y de capturar la ciudad, los ingeniosos romanos atraparon un cerdo y lo colgaron ante los mismos ojos del sorprendido elefante. El sarcástico historiador Procopio añade que «mientras el cerdo permanecía allí colgado, dio naturalmente salida a diversos gruñidos, lo que enfureció al elefante hasta el punto de ponerlo fuera de control». La confusión se propagó en oleadas por toda la hueste persa, que, golpeada por el pánico, huyó en el más absoluto desorden.[16]

Y es que la combinación de fuego y animales garantizaba el caos más absoluto entre los enemigos, tal y como Frontino y Apiano evidenciaron en su descripción de una estrategia implementada por los hispanos contra Amílcar Barca, el padre de Aníbal, en 229 a. C. En aquella ocasión, las primeras líneas hispanas consistían en carros tirados por bueyes y cargados de sustancias combustibles: brea, sebo de origen animal y azufre. En cuanto empezó la batalla, se prendió fuego a los carros y fueron lanzados contra las líneas cartaginesas, lo que desató el pánico entre ellas. Recordemos que Aníbal llevaba desde los nueve años acompañando a su padre en la conquista de Hispania;

quizá recordaba esta combinación de bóvidos y fuego cuando ideó su propia estratagema contra los romanos en 218 a. C., cuando recurrió en aquella ocasión, como hemos relatado antes, a bueyes con antorchas atadas en los cuernos.

El uso de animales para propagar materiales inflamables, al fin y al cabo, era una práctica bien conocida en todo el mundo antiguo. Los manuales militares chinos y árabes, por ejemplo, sugieren embadurnar cuervos y otros pájaros con sustancias incendiarias para prender fuego a las tiendas enemigas, y el *Artha-shastra* de Cautilia recomienda rociar polvos incendiarios sobre los pájaros, los gatos, las mangostas y los monos; acto seguido se prendía el combustible y se despachaba a las criaturas para que calcinaran las estructuras con techos de paja y los fuertes de madera enemigos. No está claro, sin embargo, cómo se persuadiría en inicio a estos involuntarios animales kamikazes para que se encaminaran contra los objetivos correctos; precisamente, ese es el problema que en la actualidad se ha resuelto con la creación de ratas y otras especies a control remoto, que, como ya hemos comentado, pueden ser dirigidas contra un blanco específico con facilidad. Cautilia, no obstante, sí que dio cuenta del problema: aconsejó que se capturaran únicamente buitres, cuervos y gorriones que anidaran en la ciudad asediada y que, por ende, pudiera confiarse en que volarían de regreso a sus nidos transportando con ellas los polvos inflamables.

Genghis Khan confió a gran escala en este mismo principio «direccional» durante su conquista de China en 1211 d. C. Se dice que, cuando tenía asediadas varias ciudades fortificadas, ofreció a sus habitantes levantar el sitio a cambio de «un millar de gatos y diez mil golondrinas». «Todos ellos fueron debidamente entregados», escribe el historiador David Morgan, tras lo cual los mongoles ataron materiales inflamables a las colas de pájaros y gatos y les prendieron fuego. En cuanto las criaturas fueron liberadas, regresaron huyendo a sus casas, incendiando sus respectivas ciudades y permitiendo así que Genghis Khan pudiera asaltarlas fácilmente y reducirlas a cenizas.

En otros casos, es posible que los animales inteligentes fueran adiestrados de antemano para minimizar su capacidad de provocar daños colaterales. En 2003, por ejemplo, durante la invasión de Irak, se dijo que Marruecos ofreció

al Ejército de Estados Unidos 2000 monos de las montañas del Atlas entrenados para desactivar y detonar minas terrestres. Los monos amaestrados figuran también en un relato chino alusivo al año 1610, según el cual el general Tseh-ki-kwang enseñó a disparar armas de fuego a 700 monos del monte Shih Tzu, en Fu Tsing. Cuando esta milicia de primates recibió la orden de abrir fuego contra los exploradores japoneses, el pánico cundió entre estos últimos hasta tal punto que los soldados chinos que aguardaban emboscados lograron masacrarlos a todos. Las guerrillas de monos, al parecer, habían sido adiestradas también para no disparar contra sus camaradas chinos.

Los casos de daños colaterales provocados por animales desorientados dotados de sustancias incendiarias pueden encuadrarse en lo que el folclore medieval y las leyendas urbanas modernas suelen describir como «la venganza de los animales explosivos». Estas historias dan cuenta de las paradójicas consecuencias de fijar cartuchos de dinamita, fuegos artificiales o cualquier otro material incendiario sobre perros, gatos o pájaros o de lanzar granadas activadas a los tiburones, por poner solo algunos ejemplos, actuaciones que, inevitablemente, terminaban volviéndose contra quienes las perpetraban. Un cuento indio recogido en Cachemira, por ejemplo, trata de un gato en llamas que calcinó todo un poblado; otra leyenda medieval, en este caso europea, habla de una bandada de pájaros a la que unos sitiadores prendieron fuego para propagar incendios por la ciudad asediada. El recurso real a tales prácticas durante la Antigüedad pudo ser el verdadero origen de todas estas fábulas populares medievales y modernas.

Quizá el último caso del empleo como arma de un animal ardiendo fue protagonizado por Tamerlán, el gran conquistador oriental, que en 1398 acometió la conquista de Delhi, protegida por los 120 elefantes de guerra del sultán indio. Los guerreros de Tamerlán solían cabalgar sobre camellos, pero, en aquella ocasión, Tamerlán ordenó cargar las monturas con fardos de paja y prenderles fuego. En cuanto los camellos en llamas comenzaron a correr hacia el enemigo, los elefantes del sultán huyeron aterrorizados.[17]

La imagen de unos pávidos cerdos ardiendo o de unos torpes camellos en llamas puede parecer macabramente hilarante, pero a partir de ella solo hay que dar un pequeño paso para imaginar el terror y la agonía que

experimentaron los seres humanos que terminaron siendo pasto de unas llamas corrosivas e inextinguibles. Lo que nos lleva al último capítulo del presente libro, en el que estudiaremos las sustancias químicas incendiarias antiguas; capítulo que culminará con el análisis de algunas de las armas más brutales de cuantas ha proyectado el ser humano.

NOTAS

1. Heródoto 2.141. El dios egipcio Ptah era conocido entre los griegos como Hefesto, patrón de las invenciones y del fuego. Malos presagios referidos a ratones que devoran el equipamiento militar de piel: Plinio 8.221-223. Faraone 1992, 42-43, 65-66 y 128-131. 2 *Reyes* 19.35. Josefo, *Antigüedades judías* 10.15-27. Bradford 2001, 44. Zinsser 1963, 194, cree que los roedores que atacaron a los asirios eran ratas en vez de ratones de campo. La peste que se cebó sobre los asirios fue objeto de un famoso poema de Lord Byron, «The Destruction of Sennacherib», 1815.
2. Cuando en los antiguos textos se mencionan «ratones», puede ser que se refieran a «ratas»: Zinsser 1963, 190-191; y *vid.* su capítulo 11 sobre ratas y ratones. Culto apolíneo a los ratones de la peste y al templo de Hamaxito con ratones blancos: Eliano, *Historia de los animales* 12.5; fragmento de Polemón de Troya (190 a. C.), citado en Faraone 1992, 128. Faraone 1992, 41-42 («razonamiento erróneo»), 50, n. 39 (teoría de las «hemorroides») y 128-131. Estrabón 13.1.46; 3.4.18. 1 Samuel 5-6. Los comentarios de la *Oxford Annotated Bible* identifican la epidemia filistea como peste bubónica. La plaga, en todo caso, aparecía en las ciudades filisteas a medida que el Arca las iba visitando, lo que plantea también la posibilidad de que junto con el cofre sagrado viajaran fómites o insectos infectados: *vid*. Capítulo 4. Las «hordas incontables» de ratas aparecían de forma periódica en el norte de Irán y Babilonia: Eliano, *Historia de los animales* 17.17.
3. Neufeld 1980, 30-31. Ambrose 1974, 33-34. Eliano, *Historia de los animales* 17.35. «Ciertas autoridades afirman que veintisiete picaduras de avispón bastan para matar a un ser humano»: Plinio 11.73. Mayas: *Popol Vuh*, líneas 6800 y ss. Mayor 1995a, 36.
4. Neufeld 1980, 30-39, 43-46 y 55. Éxodo 23.28. Deuteronomio 7.20. *Josué* 24.12. *Isaías* 7.18.20. Sobre las diversas especies de insectos venenosos en Oriente Próximo, *vid*. Neufeld 1980, 51-52.
5. Ambrose 1974. Desarrollo de armas basadas en el marcado de enemigos con feromonas para espolear el ataque de las abejas: «When Killing Just Won't Do» 2003.
6. Neufeld 1980, 54-56. Harris y Paxman 1982, 49-50. Mayor 1995a, 36. Eneas el Táctico 37.4; Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.78.
7. Bombas de pulgas japonesas: Lesho 1998, 513; Christopher *et alii* 1997, 413; Robertson y Robertson 1995, 371; Lockwood 1987, 77. Khan 2002.
8. Defensa de Hatra: Herodiano 3.9.3-8 y comentario de Whittaker. La debacle de Hatra fue descrita también por Dion Casio 68.31-75.10.31.2; *Epítome* 75.10-13 y 76.10-12. Amiano Marcelino 25.8.2-6 visitó las ruinas de Hatra en 363 d. C. y describió el desierto como un erial «desdichado» sin agua ni apenas plantas. Escorpiones: Plinio 11.87-91; 27.6. Eliano, *Historia de los animales* 6.20; 6.23; 8.13; 9.4; 9.27; 10.23; 15.26; 17.40 (plaga de escorpiones en Oriente Medio). Estrabón 15.1.37. León VI, *Táctica* 19.53, citado en Partington 1999, 18 y n. 174.

Escorpiones en la Antigüedad: *vid*. Scarborough 1979, 9-18; escorpiones alados: 14-15 y nn. 146, 147 y 170. Chinches asesinas: Ambrose 1974, 36. Gracias al entomólogo Robert Peterson por su información sobre las chinches asesinas. *Vid*. Campbell 1986, «What Happened at Hatra?», para las diversas opiniones de especialistas sobre la misteriosa derrota de Severo.

9. Chinches asesinas en Vietnam: Ambrose 1974, 38. Sobre la historia de la investigación y producción estadounidenses de insectos como armas ofensivas, *vid*. Lockwood 1987, 78-82. El proyecto de «Sistemas Biológicos Controlados» para crear sofisticadas tecnologías armamentísticas basadas en la entomología y la zoología es supervisado por la Oficina de Ciencias de la Defensa (DSO) y por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) [www.darpa.mil/dso]. Las ratas teledirigidas han sido creadas por los científicos de la Universidad Estatal de Nueva York financiados por el Departamento de Defensa. *The New York Magazine*, 15 de diciembre de 2002, 116; y Meek 2002, citando a *Nature*, 2 de mayo de 2002. Revkin 2002.
10. Cornelio Nepote, *Aníbal* 23.10-11; véase también Justino 32.4.6-8; Orosio 4.20; y Frontino, *Estratagemas* 4.7.10-11, quien sostiene que Aníbal llevó a efecto su treta contra Pruso, rey de Bitinia. Neufeld 1980, 54-55.
11. *Romance de Alejandro Magno*, Stoneman 1991, 101. Polieno 15.6; 7.9.
12. Eneas el Táctico 22.14; 22.20; 23.2; 38.2-3 y comentario de Whitehead, 156-157. Eliano, *Historia de los animales* 7.38. Plinio 8.142-143. Polieno 7.3. Ambrose 1974, 33. Delfines: reportaje desde el frente de la PBS, «A Whale of a Business» 1997. Leones marinos: Williams 2003.
13. Elefantes en la Antigüedad: Scullard 1974. Livio 27.46-49; Amiano Marcelino 25.1.4. Durante la victoria de Alejandro sobre el rey Darío en 331 a. C. en Gaugamela, entre las fuerzas persas militaron quince elefantes de guerra. Alejandro contra Poros: Quinto Curcio 8.13-14. Zonaras 8.3. Stoneman 1991, 129-130. Elefante de César: Polieno 8.23.5. Lucrecio, *Sobre la naturaleza del universo* 5.1298-1349; *Sobre los animales* 8.15; 8.17. Plinio 8.68.
14. Heródoto 1.80-82; 4.130-136. Polieno 7.6.6; Frontino, *Estratagemas* 2.4.12. Eliano, *Historia de los animales* 11.36 (aunque confunde a los lidios con los persas). Polieno 4.21. Las tretas zoológicas ayudan a clarificar la diferencia entre las estratagemas biológicas aceptables en la guerra (como la creación de escudos de malolientes camellos ante la caballería enemiga) y otras prácticas más reprensibles (como el uso de biotoxinas contra soldados humanos). La imaginativa gama de estrategias zoológicas antiguas desplegadas sin apenas tecnología nos obliga a preguntarnos qué tipo de contrapartidas se idearán en el futuro para hacer frente a las biodefensas tecnológicamente avanzadas relacionadas con insectos y animales que se están desarrollando en la actualidad.
15. Eliano, *Historia de los animales* 1.38; 16.14; 16.36. Leyenda de Alejandro: Stoneman 1994, 11-12. Plinio 8.27 señala que a los elefantes les espantan los gruñidos de los cerdos y que, cuando las colosales bestias se sienten aterrorizadas o resultan heridas, retroceden. Tácito, *Germania* 3. Antiguos métodos indios para producir sonidos desorientadores o efectos ópticos: Kokatnur 1948, 269. Modernas armas sonoras, ópticas o fétidas: Sunshine Project; y «When Killing Just Won'd Do» 2003.
16. Sobre la brea y la resina inflamables obtenidas de los árboles y sobre el alquitrán extraído de los depósitos de petróleo en crudo en el mundo antiguo, *vid*. las referencias citadas en el comentario de Whitehead a Eneas el Táctico 11.3, 129; y Forbes 1964. Procopio, *Historia de las guerras* 8.14.30-43.
17. Frontino, *Estratagemas* 2.4.17. Partington 1999, 46, 210. Cautilia 1951, 433-434. Morgan 1990, cap. 2. Monos: referido en el *Washington Times* (UPI), 24 de marzo de 2003, y en *World Tribune*,

8 de abril de 2003, citando la revista *Al Usbua Al Sisyassi* de Rabat (Marruecos). Jennison 1971, 38. Motivos folclóricos relacionados con los animales en llamas: J2101.1 y K2351.1 del Índice de Motivos de la Literatura Folclórica. La leyenda de Tamerlán (Timur) procede del Grupo de Investigación Histórica Aplicada de la Universidad de Calgary, «Islamic World to 1600», © 1998.

* N. del T.: O lo hacían hasta que, en marzo de 2015, el Dáesh destruyó buena parte de ellas.

* N. del T.: Scorpion, Stinger, Hornet y Cobra, respectivamente, en su denominación original.

7

EL FUEGO DEL INFIERNO

La sangre caía desde lo alto de su cabeza
confundida con el fuego,
y las carnes se desprendían de sus huesos,
como lágrimas de pino,
bajo los invisibles dientes del veneno.
¡Terrible espectáculo!

Eurípides, *Medea* 1199-1202

La princesa se probó el vestido, obsequio de la hechicera Medea, y se giró ante el espejo. De repente, la prenda estalló en llamas. Como Hércules hiciera con su túnica envenenada, la joven trató de arrancarse el abrasador atuendo, pero la tela se le había pegado a la piel y alimentaba un fuego tan caliente que pronto le consumió la carne hasta los huesos. Devorada por los «pegajosos torrentes del sobrenatural y voraz fuego», salió corriendo al exterior y se arrojó a una fuente. Pero el agua tan solo consiguió reavivar el fuego. Su padre, el rey Creonte, intentó sofocar las llamas, pero no lo consiguió y le alcanzaron también a él. Ambos perecieron abrasados. Y el incendio se extendió por doquier y destruyó el palacio entero y a todos sus habitantes.

Esta escena de la *Medea* de Eurípides, basada en un antiguo mito griego, se representó por primera vez en Atenas en 431 a. C. No describe sino una terrible arma incendiaria fabricada por Medea de la Cólquide, la bruja que ayudó a su amante Jasón y a los argonautas a encontrar el vellocino de oro. Cuando Jasón la abandonó, sin embargo, Medea se vengó de la nueva enamorada del héroe, la princesa corintia Glauce. Para ello, trató un bello vestido con ciertas sustancias secretas que «acopiaban los poderes del fuego»,

selló el regalo en un cofre hermético y se lo remitió a la desprevenida muchacha.

¿Cómo consiguió Medea provocar semejante deflagración? El detallismo de la escena y su popularidad en la literatura y el arte grecorromanos sugieren que la leyenda pudo inspirarse en algún tipo de fenómeno ígneo real pero infrecuente. La noción de que ciertos materiales podían entrar en combustión en presencia del agua o por un aumento de temperatura parece que resultaba plausible para la audiencia ya en el siglo V a. C.

Algunos autores antiguos, como Diodoro de Sicilia, especularon con la posibilidad de que Medea conociera una «pequeña raíz» mágica que, una vez inflamada, resultaba imposible de extinguir. Pero, según Eurípides, lo que hizo Medea fue combinar unas singulares sustancias volátiles que guardaba a salvo del aire, de la luz, de la humedad y del calor. La violenta combustión provocó unas llamas pegajosas, corrosivas, extremadamente calientes y que no se apagaban con el agua; muy parecidas al napalm moderno, por tanto, y con unos efectos similares. El mito sugiere la existencia de un elevado grado de conocimiento de las armas químicas más de un milenio antes de la invención del fuego griego en el siglo VII d. C.[1]

El fuego en sí mismo se venía empleando como arma «desde la primera vez que un homínido enfurecido había extraído una rama encendida de una hoguera y se la había arrojado al responsable de su rabia», escribe el historiador Alfred Crosby en su libro *Throwing Fire*. Más de 2000 años antes que Crosby, el filósofo romano Lucrecio ya señalaba que el fuego se había convertido en un arma desde el mismo momento en que los hombres habían aprendido a hacer saltar chispas. Ya hemos visto que en el mito griego Hércules se valió de flechas en llamas y de antorchas para destruir a la Hidra y sabemos también que los héroes de las grandes epopeyas indias, el *Mahabharata* y el *Ramayana*, solían disparar flechas incandescentes.

Los dardos incendiarios, de hecho, fueron una invención muy temprana en la historia de la humanidad y los relieves asirios del siglo IX a. C. ya representan a atacantes y defensores que intercambian sobre las murallas de una ciudad andanadas de flechas y recipientes en llamas, rellenos estos últimos al parecer de aceite local. En la antigua India, las armas incendiarias eran ya lo

suficientemente corrientes como para que tuvieran que ser prohibidas por las *Leyes de Manu*, que vedaron a los reyes el uso de «armas puestas al rojo mediante el fuego o untadas en materiales inflamables», aunque el *Artha-shastra* de Cautilia y algunos otros compendios indios de la época proporcionaban numerosas recetas para crear proyectiles químicos incendiarios y humos armamentísticos. Entretanto, en China, durante el convulso periodo de los Reinos Combatientes (403-221 a. C.), tanto *El arte de la guerra* de Sun Tzu como otros tratados militares sugerían diversas maneras de recurrir al fuego y al humo para aterrorizar a los enemigos.[2] El inventario del armamento incendiario empleado en la Antigüedad es, pues, pasmosamente variado y oscila desde las sencillas flechas en llamas hasta los aditivos químicos y las tecnologías calcinantes más sofisticadas.

Figura 35: Un guerrero griego asalta la muralla de una ciudad con una antorcha ardiendo de resina de pino. Ánfora de cuello campana, *ca.* 375 a. C. The J. Paul Getty Museum.

Los primeros proyectiles incendiarios fueron simples flechas envueltas en fibras vegetales inflamables (lino, cáñamo o paja, a menudo denominadas «estopa») a las que se prendía fuego. Las flechas en llamas fabricadas con estos materiales podían resultar muy eficaces a la hora de destruir empalizadas de madera desde una distancia segura. De hecho, cuando los persas invadieron Grecia, capturaron Atenas en 480 a. C. valiéndose de flechas en llamas recubiertas de cáñamo. Para entonces, Jerjes había destruido ya numerosas ciudades griegas mediante el fuego y, a medida que el gran ejército persa se aproximaba a Atenas, los lugareños habían abandonado el entorno. Tan solo habían quedado atrás para hacerse cargo de la defensa de la Acrópolis unos pocos sacerdotes y un puñado de ciudadanos pobres y enfermos. Estos defensores levantaron barricadas de tablones y maderas en torno al templo de Atenea y, durante un tiempo, se las apañaron para contener a los persas haciendo rodar colina abajo de la acrópolis grandes peñascos; pero, en el que sería el primer caso documentado del empleo de proyectiles incendiarios en suelo griego, los persas pronto comenzaron a disparar sus flechas en llamas para reducir a cenizas las barricadas de madera. Al poco, la acrópolis se había convertido en un hervidero de persas que se afanaban en dar muerte a todos los atenienses y en quemar los edificios hasta los cimientos.

Pero los sencillos proyectiles de estopa en llamas «no eran lo bastante destructivos y letales» como para satisfacer durante mucho tiempo a los estrategas antiguos, comenta Alfred Crosby. No resultaban de mucha utilidad contra las murallas de piedra, por ejemplo, y los incendios que provocaban podían ser fácilmente sofocados con agua. «Lo que se buscaba era algo que ardiera ferozmente, se adhiriera con tenacidad y resistiera al agua». Pero, ¿qué tipo de aditivos químicos podrían alimentar un fuego tan intenso como para destruir murallas y máquinas, capturar ciudades y aniquilar ejércitos enemigos?

El primero al que se recurrió fue una sustancia química vegetal, la brea, una resina inflamable extraída de las coníferas. Tiempo después, a partir de la

destilación de la brea se obtuvo la trementina. Los fuegos resinosos, en efecto, arden con potencia y la pegajosa savia que los alimenta resiste al agua. Las flechas podían untarse en brea y encenderse, o bien la sustancia podía emplearse para propagar incendios que calcinaran el equipamiento enemigo. Pronto se descubrieron otros acelerantes minerales capaces de avivar o de aumentar el poder combustible de las armas.[3]

La evidencia más temprana que poseemos sobre el empleo de flechas incendiarias por parte de un ejército griego aparece en la *Historia de la Guerra del Peloponeso* de Tucídides. En 429 a. C., los espartanos que sitiaban la ciudad de Platea, aliada de Atenas, hubieron de recurrir a una amplísima gama de técnicas de asedio contra sus tercos defensores. Entre ellas, sabemos que se sirvieron de flechas ardiendo, pues los plateos protegieron sus empalizadas de madera con lo que con el tiempo se convertiría en la defensa habitual contra los proyectiles incendiarios: colgaron sobre las estacadas cortinas de pieles animales sin curtir. A continuación, los plateos engancharon con lazos los ingenios de asedio espartanos, los izaron en el aire e inmediatamente después dejaron que se estrellaran contra el suelo. Fue entonces, con sus máquinas destrozadas y sus arcos incapaces de hacer arder los muros recubiertos de cuero sin curtir de Platea, cuando los espartanos decidieron ir un paso más allá de las meras flechas incendiarias y se internaron de este modo en el mundo todavía inexplorado de los combustibles químicos. Todo lo cual, por cierto, ocurría tan solo dos años después del estreno de la tragedia de Eurípides en la que se mencionaba la misteriosa receta de Medea para crear un «fuego sobrenatural».

Para la ocasión, los espartanos apilaron un gran montón de leña junto a las murallas de la ciudad. Acto seguido, añadieron generosas cantidades de resina de pino y, algo totalmente innovador, azufre. Este elemento químico, antaño denominado en ocasiones «fuego del infierno», podía obtenerse a partir de los depósitos minerales amarillos, verdes y blancos de olor acre típicos de las áreas volcánicas, los lechos de los manantiales termales y las matrices de yesos y calizas. Se sabía que las erupciones volcánicas daban lugar a ríos y a lagos de abrasador azufre líquido, análogos a los lagos de fuego que poblaban las antiguas recreaciones del infierno. Por ello, además de destinarse a numerosos usos civiles, desde la medicina y los pesticidas al blanqueo de las togas, en la

Antigüedad las diversas formas de azufre líquido o en terrones, dada su naturaleza altamente inflamable, se consideraban un material incendiario idóneo en el campo de batalla. «Ninguna otra sustancia se inflama con mayor facilidad –explica Plinio–, lo que demuestra que el azufre contiene una poderosa abundancia de fuego».

Cuando los espartanos encendieron la gran pila de leña amontonada en Platea, la combinación de resina y azufre «produjo una deflagración como nunca antes se había visto, mayor que ninguna otra propiciada por manos humanas», sostiene Tucídides. En efecto, las sulfurosas llamas azules y el hedor acre debieron de ser impresionantes y el humo resultaría además enormemente destructivo, pues la combustión del azufre genera dióxido de azufre, un gas de gran toxicidad que puede llegar a matar si se inhala en cantidad suficiente. Los plateos tuvieron que abandonar sus puestos en la empalizada en llamas y buena parte de ella fue destruida, pero poco después el viento cambió de dirección y el fuego terminó por remitir tras una fuerte tormenta. La salvación de Platea hubo de creerse resultado de la intervención divina contra las innovaciones tecnológicas espartanas. De manera significativa, nos hallamos ante el primer caso documentado de una sustancia química incendiaria perfeccionada para generar un gas venenoso, aunque no está claro si los espartanos eran conscientes de las mortíferas consecuencias de sus actos cuando comenzaron a arrojar azufre a las llamas.

Pero los defensores pronto aprendieron también a emplear fuegos alimentados con productos químicos contra sus sitiadores. Compuesto *ca.* 360 a. C., el libro en el que Eneas el Táctico explica cómo sobrevivir a los asedios dedica toda una sección a este tipo de armas. Recomienda, por ejemplo, verter brea sobre los soldados enemigos o sus máquinas de asedio, seguida de manojos de cáñamo o terrones de azufre, que, por lo general, quedarían pegados en la capa de brea. A continuación, debían emplearse cuerdas para hacer descender haces de astillas en llamas para encender la brea y el azufre. Eneas describe también una «bomba» de madera con púas rellena de material incendiario que podía ser arrojada sobre los ingenios de asedio. Las púas de hierro fijarían estos artilugios de madera a las máquinas y unos y otros terminarían siendo pasto de las llamas. Otra táctica defensiva consistía sencillamente en «llenar bolsas con

brea, azufre, estopa, incienso en polvo, virutas de pino y serrín». Una vez encendidos, estos sacos se tiraban sobre las murallas para abrasar a los soldados que pululaban debajo.

Durante el extenuante asedio de la isla de Rodas por parte de Demetrio Poliorcetes «el Sitiador», asedio que se prolongó durante todo el año 304 a. C., ambos bandos recurrieron a los proyectiles resinosos, en forma tanto de flechas como de vasijas incendiarias. En las noches sin luna del asedio, nos cuenta Diodoro de Sicilia, «los proyectiles incendiarios brillaban cegadores mientras cruzaban continuamente el cielo». Tras una noche de ataques furiosos en particular, Demetrio Poliorcetes ordenó a sus hombres que recuperaran y contaran los proyectiles incendiarios y se quedó espantado por los grandiosos recursos de la ciudad: en una sola noche, los rodios habían disparado más de 800 dardos en llamas de diverso tamaño y 1500 virotes de catapulta. Al final, la resistencia de Rodas resultó un éxito y Poliorcetes hubo de retirarse con su reputación mancillada, abandonando en su huida sus valiosos pertrechos de asedio. Gracias a la venta de todas aquellas máquinas, los rodios financiaron la construcción en la bocana del puerto del famoso Coloso de Rodas, una de las Siete Maravillas del mundo Antiguo.

Los avances tecnológicos en lo que se refiere a los proyectiles incendiarios fueron comentados por los historiadores romanos Silio Itálico y Tácito, quienes describieron la *falárica*, un gran ingenio que arrojaba lanzas con largas puntas de hierro recubiertas de resina y azufre en llamas (la primera escena de la película de Hollywood *Gladiator*, estrenada en el año 2000, muestra en acción una *falárica* romana durante una batalla nocturna en Germania). Las lanzas ígneas eran «como rayos, hendían el aire como meteoritos», describe Silio Itálico. Las carnicerías que provocaban resultaban abrumadoras. El campo de batalla quedaba salpicado de «innumerables miembros humeantes», esparcidos por los aires por los propios proyectiles, en tanto que «hombres y máquinas quedaban sepultados bajo las ruinas de las torres de asedio incendiadas».

Las máquinas disparadoras de proyectiles en llamas y las catapultas de vasijas incendiarias repletas de azufre o betún se emplearon también en la defensa de Aquilea (nordeste de Italia) cuando la susodicha ciudad logró resistir el largo asedio al que fue sometida por el detestado emperador Maximino en

236 d. C. (emperador al que, por cierto, sus desmoralizados soldados acabarían asesinando en su propia tienda ante las murallas de la ciudad). Años más tarde, las mixturas incendiarias comenzarían a envasarse en los astiles de madera huecos de los dardos; Vegecio, un ingeniero militar de 390 d. C., proporciona una receta que él considera óptima para este tipo de munición: azufre, resina, alquitrán y cáñamo empapado en aceite.

Amiano Marcelino (siglo IV d. C.), por su parte, describe unos dardos incendiarios que se podían disparar con un sencillo arco. Los estrechos astiles huecos se revestían hábilmente de hierro y se dotaban de numerosos orificios diminutos en la parte posterior para proporcionar oxígeno a la combustión; la cavidad se rellenaba de materiales bituminosos (repárese en que, en la Antigüedad, *betún* era un término genérico empleado para referirse a todos los productos derivados del petróleo, como el asfalto, la nafta o el gas natural). Estos dardos incendiarios debían dispararse con un arco corto, pues si el proyectil adquiría gran velocidad se extinguía la combustión iniciada en el interior de su astil. Una vez que impactaban en el blanco, el fuego que provocaban resultaba feroz. Sus llamas se reavivaban en contacto con el agua, se maravillaba Amiano, y solo podían apagarse privándolas de oxígeno al sofocarlas con arena.[4]

La descripción de estos dardos incendiarios parece muy similar a la lanza ígnea china, inventada *ca.* 900 d. C. Esta última constaba de un tubo de bambú (aunque más tarde se fabricaría de metal) con una abertura, por la que se rellenaba de azufre, carbón y cantidades reducidas de «fuego químico» (salitre explosivo o nitrato potásico, un ingrediente clave de la pólvora). El tubo se fijaba a una lanza con una especie de surtidor, que Crosby describe como «una suerte de lanzallamas improvisado». En un principio, «tan solo propagaban incendios», pero pronto los chinos comenzaron a potenciar el salitre con arena y otros productos irritantes como afilados fragmentos de cerámica y esquirlas metálicas**,** así como con diversos tipos de venenos como el arsénico vegetal, de gran toxicidad, o con excrementos. Tal y como Robert Temple, historiador de la ciencia china antigua, subraya, «se mezclaron extraños y terribles venenos» para fabricar bombas y granadas. «Prácticamente

todos los venenos animales, vegetales o minerales imaginables se combinaron, pues no parecían desconocer ninguna sustancia letal».

En la India, el manual militar redactado por Shukra, el *Nitishastra*, datado a comienzos de la era cristiana, describe unos proyectiles tubulares que podían ser disparados por ciertos dispositivos empleados por la infantería y la caballería. El tubo, de casi 1 metro de largo, contenía salitre, azufre y carbón, combinados con otros ingredientes opcionales tales como virutas de hierro, plomo y rejalgar (arsénico). Estos tubos disparaban balas de hierro o plomo gracias al «toque del fuego» encendido «por la presión del pedernal». Shukra reconoce que «la guerra con [estos] instrumentos mecánicos acarrea una gran destrucción».[5]

«En la práctica», las primeras armas ígneas se emplearon probablemente «contra grandes blancos inflamables situados a corta distancia», especula un historiador moderno de los arsenales incendiarios, como barcos o cercas de madera. En efecto, la gran deflagración de azufre y brea provocada por los espartanos en Platea se llevó a cabo junto a las empalizadas de la ciudad. Y, en el transcurso de una batalla naval durante la Guerra Anibálica, el general romano Cneo Cornelio Escipión confeccionó unos primitivos cócteles molotov, rellenando vasijas de brea y resina, prendiéndoles fuego y arrojándolas inmediatamente sobre las cubiertas de madera de los navíos cartagineses enemigos.

Lucano, un escritor romano del siglo I d. C., habla asimismo de antorchas encendidas empapadas en aceite y azufre y arrojadas sobre las cubiertas de los navíos adversarios, así como de salvas de flechas impregnadas de brea o cera ardiendo apuntadas contra sus velas de lino. Para conseguir que los dardos «ardieran de forma aún más vehemente», los arqueros pronto aprendieron a tratarlos con una mezcla de barniz, aceite, petróleo, *colofón* (el residuo denso y negro de la trementina hervida con vinagre «fuerte») y azufre. La descripción que Lucano ofrece de una batalla naval en la que se emplean armas incendiarias de este tipo resulta desgarradora. El fuego, alimentado por los productos químicos y la cera extremadamente inflamable con la que se calafateaban los navíos, se abrió paso rápidamente por los aparejos, consumió los bancos de

madera de los remeros y se propagó por doquier, extendiéndose incluso sobre la superficie de las olas. El fuerte viento hizo que hasta las casas edificadas sobre la línea de costa terminaran reducidas a cenizas. Es evidente que tales armas incendiarias estaban diseñadas para destruir tanto al barco como a su tripulación, pues sus víctimas se veían ante la disyuntiva de perecer calcinadas o ahogadas. Algunos marineros se obstinaban en aferrarse a tablas en llamas que flotaban sobre las olas, aterrados ante la perspectiva de hundirse, en tanto que otros, decididos a vender caras sus vidas, se lanzaban al combate contra el enemigo entre los restos del humeante naufragio.

Pero los barcos de madera no eran solo buenos blancos para las armas incendiarias, sino que su carácter altamente inflamable les convertía en sistemas idóneos para la propagación de incendios. Durante la funesta expedición ateniense a Sicilia en 413 a. C., por ejemplo, los siracusanos idearon un creativo sistema para extender un incendio alimentado con resina en el contexto de una batalla naval. Cargaron para ello un viejo navío mercante con haces de madera de pino, le prendieron fuego y dejaron que el viento empujara el buque contra la flota ateniense de trirremes de madera. Frontino, el estratega romano, también relata que en 48 a. C. Casio, un general romano que operaba igualmente en Sicilia, copió la táctica siracusana y estibó numerosos barcos de transporte decrépitos con madera ardiendo, «dejándolos ir con la suave brisa» para destruir la escuadra enemiga. Todas estas acciones relacionadas con barcos incendiarios requerían de vientos favorables, por supuesto, pues de lo contrario el efecto bumerán podía resultar desastroso.

El barco incendiario más colosal de la historia, no obstante, fue aprestado en 332 a. C. por los fenicios, durante el famoso asedio de Tiro (una ciudad isleña de la costa libanesa) a manos de Alejandro Magno. Los historiadores Arriano y Quinto Curcio describen esta nave como una verdadera bomba incendiaria química flotante. Por lo que sabemos, los ingenieros fenicios recurrieron a un gigantesco barco mercante (empleado en origen para el transporte de caballos de guerra) y lo aparejaron con dos mástiles con sus correspondientes vergas. De los penoles, suspendieron cuatro grandes calderos rebosantes de azufre, betún y «toda suerte de materiales capaces de encender y alimentar un fuego». La cubierta del barco estaba atestada de antorchas de

cedro, brea y otras sustancias inflamables y la bodega se colmó de fardos de matojos secos impregnados generosamente con más combustibles químicos.

En cuanto el viento fue favorable, los remeros fenicios remolcaron el gran barco incendiario directamente contra el malecón ofensivo construido por los zapadores de Alejandro. Este último constaba de un gran espigón que se proyectaba desde la costa hacia la isla fortificada y estaba dotado de dos torres móviles y numerosos ingenios balísticos protegidos tras empalizadas, todo ello recubierto con cortinas de pieles sin curtir para protegerse de las flechas incendiarias. Pero los macedonios no estaban preparados para el imparable barco inflamable. Los fenicios prendieron fuego al navío y remaron a la desesperada hasta hacer estrellar aquella mole en llamas contra el malecón, tras lo cual escaparon saltando por la borda y nadando hasta unos esquifes dispuestos en las inmediaciones para trasladarlos a un lugar seguro. Y es que, en cuanto el buque chocó contra el muelle, los calderos que colgaban de los penoles del barco incendiado derramaron su contenido inflamable y avivaron aún más las llamas. Propagado por el viento, el salvaje incendio químico redujo a cenizas las máquinas de asedio y las empalizadas de Alejandro y de paso carbonizaron a todos los soldados macedonios que operaban en el espigón y que no tuvieron tiempo de lanzarse al agua. Los fenicios no tuvieron reparo en golpear a los desesperados nadadores con estacas y piedras hasta que se hundieron o fueron hechos prisioneros.[6]

Las pérdidas materiales y humanas ocasionadas en el malecón no pusieron fin al asedio de Alejandro, pero tampoco el barco en llamas fue el último mecanismo incendiario diabólico ideado por los ingenieros de Tiro. Los fenicios, señala Diodoro, sabían bien que los macedonios tenían todas las de ganar en el combate cuerpo a cuerpo, por lo que necesitaban un arma antipersona capaz de «neutralizar a tan valeroso enemigo». Se percibe aquí, claramente, la desaprobación de Diodoro, que lamenta la cobardía de quienes recurrieron a las armas químicas para derrotar a unos guerreros honorables.

Los ingenieros fenicios «diseñaron un ingenioso y horrible tormento que ni el más audaz de los hombres podría sortear», continúa Diodoro. Llenaron enormes cuencos de hierro y bronce de escasa profundidad con arena fina y diminutas esquirlas metálicas y, acto seguido, los colocaron sobre una gran

fogata hasta que la arena se puso al rojo. «Mediante un aparato desconocido» (algún tipo de catapulta), los fenicios arrojaron la arena abrasadora «sobre los macedonios que estaban combatiendo con mayor arrojo, reduciéndolos a la más absoluta miseria». No hubo escapatoria posible para quienes se encontraban al alcance de la arena. Los granos fundidos y la metralla incandescente «se introdujeron bajo las corazas de los soldados y les abrasaron la piel con un intenso calor, provocándoles un dolor insoportable». Los soldados de Alejandro se retorcían, trataban de quitarse las armaduras y de sacudirse la abrasadora arena. «Chillando como quien es sometido a tormento, soportando una atroz agonía, los soldados de Alejandro enloquecieron y murieron». El episodio de Tiro recrea con sorprendente detalle la escena mítica en la que Hércules forcejeaba para librarse de su túnica abrasadora.

La lluvia de arena al rojo en Tiro, pergeñada hace más de 2000 años, muestra asimismo un asombroso parecido con los efectos de los metales incendiarios modernos, como el magnesio o la termita. La combustión de las bombas metálicas de mayor poder calorífico libera partículas incandescentes de magnesio que se derraman sobre sus víctimas y que les provoca una miríada de quemaduras diminutas pero extremadamente peligrosas. Y es que las brasas metálicas a gran temperatura, igual que la arena al rojo, penetran en profundidad en la piel sin llegar a apagarse y ocasionan gravísimas lesiones en los tejidos e incluso la muerte.[7]

Un siglo después de las tribulaciones que hubo de afrontar Alejandro en Tiro a causa de las armas incendiarias, los siracusanos inventaron un arma termal de largo alcance de una efectividad extraordinaria. Durante el asedio romano de Siracusa en 212 a. C., Arquímedes, el brillante matemático y filósofo, había sido comisionado por el rey Hierón para desarrollar todo tipo de ingenios que contribuyeran a la defensa de la ciudad. Y, en efecto, el anciano ingeniero inventó una amplia gama de armas formidables que los siracusanos se apresuraron a emplear contra los romanos, desde catapultas que arrojaban bolas de fuego a colosales grúas dotadas de ganchos capaces de levantar del agua por completo a los navíos de guerra enemigos para luego dejarlos caer con tal fuerza que se hundían sin remedio.

Pero el arma más célebre de cuantas ideó Arquímedes consistió, básicamente, en un rayo calórico que fue proyectado contra la flota romana comandada por Claudio Marcelo. Según los relatos antiguos, Arquímedes ordenó a unos soldados que pulieran las superficies cóncavas de sus escudos de bronce hasta que parecieran espejos; a continuación, los distribuyó en una formación parabólica y colocó sus escudos para que entre todos crearan una enorme superficie reflectante que concentrara los rayos del sol en los aparejos de las naves romanas. Como sucede cuando se enfoca una lupa sobre una hormiga o una cerilla, el intenso calor de los rayos concentrados provocó que las velas y los mástiles de madera rompieran a arder al instante. La escuadra de Marcelo quedó reducida a cenizas. El comandante romano desistió de bloquear la ciudad por mar, pero al final la tomó «gracias a la sed».

Marcelo ordenó a sus legionarios que capturaran a Arquímedes con vida, habida cuenta de todo lo que los romanos podrían aprender de alguien como él. Este podría ser el primer caso documentado de un científico enemigo especialista en armas bioquímicas al que se pretende capturar o al que se concede inmunidad por razones estratégicas. Pero de nada sirvió. El anciano murió asesinado durante el brutal saqueo de Siracusa. Marcelo enterró al científico con honores y decoró su tumba con un cilindro y una esfera. Su sepultura pronto cayó en el olvido, hasta que más de un siglo después fue redescubierta entre unas zarzas frente a las puertas de Siracusa por el orador romano Cicerón. Unos 700 años después del asedio de Siracusa, se cuenta que el filósofo Proclo recurrió a la técnica del espejo de Arquímedes para calcinar los navíos enviados por Vitaliano contra el emperador Anastasio en 515 d. C.

Desde la Ilustración, numerosos científicos han emprendido complejos cálculos y experimentos para determinar si el método de Arquímedes realmente pudo llegar a funcionar. Las primeras pruebas, encabezadas en 1747 por el conde Buffon del Museo de Historia Natural de París, se valieron de espejos para calcinar en unos pocos segundos una tabla de madera de pino situada a 45 metros. El ensayo más reciente, emprendido en 1975 por el científico griego doctor I. Sakkas, consistió en alinear 60 marineros griegos pertrechados con espejos con forma de escudo oblongo, que inclinaron al unísono para dirigir

los rayos del sol contra un barco de madera fondeado a casi 50 metros. La nave se incendió de inmediato.[8]

Según las fuentes latinas, el pánico se acrecentaba entre los marineros romanos de Marcelo ante cada nueva arma que se desplegaba contra ellos. Muchos de ellos llegaron a creer que los siracusanos estaban recibiendo el socorro de los dioses o de la magia. El rayo calórico que hizo que sus barcos estallaran en llamas sin previo aviso hubo de parecer, sin duda, un rayo caído de los cielos. De hecho, los impresionantes efectos de las armas térmicas de largo alcance continúan siendo una de las grandes metas de los ingenieros armamentísticos actuales. Un rayo calórico diseñado en forma de pistola láser que era capaz de incinerar a sus víctimas fue, en apariencia, una de las armas secretas más sofisticadas de cuantas probó el Ejército de Estados Unidos durante la invasión de Panamá de 1989, según los testimonios del personal médico y ciertos testigos del evento. Y un rayo calórico parece ser también otra arma secreta desarrollada recientemente por el Ejército estadounidense: en 2001, en efecto, el Pentágono presentó un arma antipersona capaz de disparar un haz de calor extraordinariamente intenso a más de medio kilómetro. La dolorosa sensación abrasadora que experimenta la víctima, provocada por el mismo tipo habitual de microondas que se emplea para calentar la comida, se supone que es el único efecto de esta arma, diseñada para dispersar multitudes sin llegar a «cocinar» ni matar a nadie. La idea consiste en montar este rayo microondas sobre un vehículo militar para poder apuntarlo contra individuos o grupos hostiles cuando sea necesario. «Es segura, completamente segura –sostenía en 2001 el coronel George Fenton, jefe del Directorio Conjunto de Armas No Letales de Estados Unidos–. Te alejas del rayo [y] ya no hay ningún efecto a largo plazo, ninguno, cero, ya está». Las voces críticas, sin embargo, señalan que el rayo puede provocar graves quemaduras si se apunta durante el tiempo suficiente sobre un mismo objetivo; alguien, por ejemplo, que ya esté incapacitado por otras armas «no letales» como el gas lacrimógeno o las nieblas tranquilizantes, o sencillamente alguien que se encuentre inmovilizado por la multitud. Esa persona sería incapaz de escapar, como les sucedió siglos atrás a los macedonios que quedaron al alcance de la arena incandescente de Tiro, o a

los marineros romanos que manejaban los aparejos de sus barcos cuando Arquímedes apuntó su rayo calórico contra la escuadra de Marcelo.[9]

Los arcos y las flechas, los espejos de Arquímedes e incluso los navíos en llamas resultaron ser sistemas eficaces para extender un fuego. Por su parte, la tecnología de la catapulta de torsión (basada en la tensión de resorte de una soga fabricada con materiales elásticos como pelo o tendones), inventada *ca.* 350 a. C., expandió de manera considerable los horizontes delimitados hasta entonces por el lanzado de vasijas y proyectiles incendiarios por encima de las murallas de las ciudades asediadas o contra los barcos enemigos. Pero un artilugio para propagar incendios todavía más temprano, un curioso lanzallamas, fue ideado ya en 424 a. C. por los beocios, aliados de Esparta durante la Guerra del Peloponeso.

El dispositivo se construyó solo cuatro años después de que los espartanos provocaran la monstruosa deflagración delante de las murallas de Platea, fallida de forma casual debido a un cambio en la dirección del viento. El diseño de este primitivo lanzallamas beocio (que, como los lanzallamas modernos, tenía una gran capacidad de destrucción pero muy corto alcance), no obstante, resolvió el problema que los espartanos se habían encontrado en Platea, pues recurría a una corriente de aire artificial. Tucídides nos describe cómo los beocios se sirvieron de esta arma para destruir las fortificaciones de madera de Delio, defendidas por los atenienses. Para ello, ahuecaron un enorme tronco de madera y lo revistieron de hierro; de uno de sus extremos suspendieron mediante cadenas un gran caldero e insertaron un tubo de hierro que recorría el tronco hueco de forma longitudinal y se curvaba después hacia el recipiente. Este último fue convenientemente colmado de carbón, azufre y brea en llamas. Montaron el aparato sobre un carro y lo aproximaron a las murallas. Una vez junto a ellas, los beocios insertaron un gran fuelle de herrero en el extremo posterior del tronco y bombearon grandes bocanadas de aire a través del tubo para dirigir el fuego químico y sus gases contra las defensas. Tanto las murallas como sus defensores quedaron calcinados, pues estos últimos no pudieran escapar. Delio no tardó en ser capturada.[10]

Un dispositivo lanzallamas similar, con la sorprendente adición del vinagre entre los elementos combustibles, fue ideado por Apolodoro de Damasco, el ingeniero militar de cabecera de los emperadores romanos del siglo II d. C. La incorporación del vinagre se supone que permitía al lanzallamas destruir también fortificaciones de piedra. Varios historiadores como Dion Casio también sostuvieron que el fuego combinado con vinagre podía destrozar la piedra, aunque los especialistas modernos no dejan de preguntarse a qué se debería dicha reacción. El empleo del vinagre y el fuego para destruir materiales pétreos, en todo caso, aparece mencionado por primera vez en los relatos de los historiadores Livio y Plinio en relación con el problema logístico que debieron afrontar los ingenieros de Aníbal durante su travesía de los Alpes en 218 a. C. Para despejar un derrumbe que había obstruido la ruta del ejército de Aníbal por las montañas, los cartagineses talaron altos árboles, los apilaron sobre el montón de rocas y les prendieron fuego. Cuando, a causa de la colosal fogata, las rocas se pusieron al rojo vivo, los ingenieros vertieron vinagre sobre ellas y consiguieron que se desintegraran al instante.

Durante siglos, las antiguas aseveraciones de que el vinagre en conjunción con el fuego podía destruir murallas, o la narración de la gesta de Aníbal en los Alpes, se han puesto en entredicho y se cree son meras leyendas. Pero en 1992 unos experimentos científicos probaron que las rocas calentadas a altas temperaturas pueden llegar a fracturarse si se aplica sobre ellas una cantidad considerable de ácido acético, presente en el vinagre. Nuevos experimentos con vino tinto agrio (el germen del vinagre en la Antigüedad) han arrojado resultados aún más virulentos, pues las rocas calentadas al rojo chisporroteaban y se desmenuzaban por completo. Los científicos han determinado incluso que esta reacción química funciona mejor con calizas y mármoles; precisamente los tipos de rocas que en el mundo antiguo se solían emplear para la construcción de fortificaciones.[11]

Con semejante plétora de armas incendiarias proliferando a través de los siglos, la búsqueda de formas de defenderse de ellas se tornó indispensable. Eneas el Táctico, para empezar, aconsejaba que quienes habían de combatir contra este tipo de armamentos debían protegerse en lo posible el rostro. Recomendaba

también recubrir todos los parapetos y empalizadas de madera con fieltros o pieles de animales sin curtir; precaución que, como ya sabemos, tomaron los plateos que defendían su ciudad ante las flechas ígneas espartanas, del mismo modo que los macedonios que sitiaban Tiro.

Desde muy pronto se conocieron también las propiedades retardantes del alumbre (una sal doble de aluminio y potasio), que podía incluso prevenir que la madera entrara en combustión, razón por la cual se extraía en grandes cantidades en las minas de Egipto y del Ponto. Tras el incendio del templo de Delfos en 548 a. C., por ejemplo, sabemos que el rey Amasis de Egipto envió una formidable cantidad de alumbre (1000 talentos) para tratar la madera empleada en su reconstrucción y tornarla ignífuga. El rey Mitrídates del Ponto protegió con alumbre las torres de madera de sus fortalezas en 87 a. C. y en 296 d. C. el emperador Constantino recurrió a esta sal para salvaguardar sus máquinas de asedio de los proyectiles incendiarios persas.

Las sustancias incendiarias que contienen azufre, resinas, alquitrán o petróleo se adhieren con fuerza a cualquier superficie, continúa Eneas, y solo pueden retirarse con dificultad al emplear arena o polvo. Para proteger la maquinaria de asedio del fuego químico o el plomo fundido arrojado desde las murallas, el tratadista sugiere que se revistan las carcasas con arcilla mezclada con pelo, o con barro fresco. Pero, llamativamente, ni Eneas el Táctico ni ningún otro manual militar grecorromano antiguo proponen consejo alguno para salvaguardar a los hombres de las quemaduras químicas. En la India, por el contrario, se creía que ciertos ungüentos podían proteger del fuego a los soldados que se los restregaran por la piel y el tratado militar de Cautilia explicaba en el siglo IV a. C. cómo fabricar un bálsamo resistente al fuego a partir de ciertos jugos vegetales pegajosos mezclados con piel de rana. Los compendios militares musulmanes, por su parte, ofrecían recetas de retardantes del fuego que incluían pasta de talco, claras de huevo, goma y «piel de salamandra» (antigua denominación del mineral resistente al fuego que en la actualidad denominamos *amianto*).

Otro retardante del fuego bien conocido en la Antigüedad era el vinagre y ello pese a su capacidad para resquebrajar las rocas recalentadas. «Si el enemigo trata de iniciar un incendio valiéndose de materiales fuertemente combustibles»

como la brea y el azufre, el agua no puede penetrar o sofocar el fuego, expone Eneas, sino que solo el «vinagre puede apagarlo y dificultar que vuelva a prender». En 74 a. C., la ciudad de Cícico, a orillas del mar Negro, repelió con éxito el asedio de Mitrídates y logró extinguir con vinagre todos los incendios provocados por los proyectiles en llamas del ejército póntico, tal y como Eneas aconsejaba.

Los defensores que usaban vinagre para apagar las llamas dirigidas contra sus muros de piedra, no obstante, debían actuar con cuidado para no provocar ellos mismos el resquebrajamiento de la construcción y los propios sitiadores podían servirse también del vinagre para confrontar los materiales abrasadores que los sitiados a buen seguro arrojarían sobre ellos. Para proteger los ingenios de asedio, Polieno recomendaba el vinagre, «particularmente bueno para extinguir cualquier tipo de fuego» y vertirlo de forma periódica sobre la madera de las máquinas o restregarlo de tanto en tanto por toda su superficie. El vinagre podía contribuir también a neutralizar los humos nocivos de los fuegos químicos: el propio Plinio menciona sus efectos beneficiosos en relación con los estornudos y otros problemas respiratorios. No en vano, en las choques actuales entre los disidentes políticos y los efectivos antidisturbios, el olor acre del vinagre a menudo flota en el ambiente, ya que los manifestantes suelen empapar pañuelos en vinagre y sujetárselos sobre el rostro para contrarrestar el aerosol de pimienta y los gases lacrimógenos de los que se valen los efectivos policiales.[12]

A menudo, los materiales inflamables originan un humo tóxico, asfixiante, fenómeno cuyo potencial armamentístico no pasó por alto en la Antigüedad. Eneas, por ejemplo, aconsejaba a los defensores que prendieran fogatas humeantes y que canalizaran el humo hacia los sitiadores que trataran de excavar minas bajo sus murallas. Esta treta «será perjudicial para quienes se hallen dentro [de los túneles], y posiblemente mate a muchos de ellos». Un texto histórico chino, *Mo Zi*, escrito por aquella misma época, explica cómo deslizar mediante cadenas haces de leña, esparto y juncos en llamas al interior de los túneles para sofocar a los zapadores: «El enemigo morirá de inmediato».

Ahora bien, el humo también podía ser empleado por los atacantes, algo de lo que dieron buena prueba los espartanos cuando encendieron la gran hoguera de azufre y resina delante de Platea en 429 a. C. Para tomar Cromo (Sicilia) *ca.* 397 a. C., el general cartaginés Himilcón prendió un fuego que generó un espeso humo negro que fue directo hacia los ojos de sus enemigos. Y es que el humo de los fuegos ordinarios puede resultar muy dañino e incluso en ciertas circunstancias puede ocasionar la muerte, pero los humos sulfurosos derivados de los fuegos químicos, como el de Platea, resultan todavía más tóxicos y letales.

Figura 36: El humo tóxico podía generarse al quemar sustancias nocivas. En la imagen, dos hombres alimentan una hoguera humeante. Pintura vascular ática, 510 a. C. Toledo Museum of Art, Fondo Libbey, donación de Edward Drummond Libbey.

Es posible, de hecho, generar gases asfixiantes e irritantes al quemar sustancias particularmente nocivas. Ya en un momento tan temprano como el siglo VII a. C. los chinos creaban nubes de humo venenoso calcinando azufre y arsénico para fumigar los insectos, una práctica que con el tiempo pudo conducir a la idea de desarrollar gases tóxicos para uso militar. Los antiguos escritos chinos comprenden cientos de recetas encaminadas a la generación de humos y nieblas irritantes y los manuales de armas incendiarias ofrecen también ciertas pautas para producir esferas de humo venenoso. Una de estas esferas, al parecer bastante efectiva, se fabricaba quemando raíz de acónito en polvo, matalobos (una variante del acónito), judías de Crotona (un drástico purgativo que también provocaba ampollas y pústulas), arsénico (un mineral venenoso), cáñamo alucinógeno, escarabajos meloidos, azufre tóxico, carbón y resina.

En el siglo IV a. C., el *Artha-shastra* proporcionaba diversas fórmulas para fabricar polvos que, al arder, producían humos supuestamente capaces de enloquecer o cegar a los enemigos, o incluso de hacerlos enfermar o perecer al instante. Algunas de estas sustancias se destilaban a partir de los excrementos de ciertos reptiles, mamíferos y pájaros, mezclados con venenos y productos tóxicos genuinos. Una de estas nubes letales, por ejemplo, se creaba al quemar cadáveres de serpientes venenosas e insectos con aguijón junto con las semillas de ciertas plantas tóxicas y pimienta picante (casualmente, la cayena o pimienta roja se empleó como arma también en el Nuevo Mundo: durante los siglos XVI y XVII, los indios caribes y brasileños emplearon contra los conquistadores españoles un primitivo tipo de aerosol de pimienta, que se fabricaba tostando montones de semillas molidas de cayena). En la India, la trementina, la resina, el carbón y la cera fueron siempre los componentes inflamables de todos estos polvos destinados a generar gases tóxicos.

Los humos venenosos que combinaban ingredientes mágicos y dañinos para matar o desorientar a los enemigos, por cierto, también aparecen en los tratados alquímicos griegos de época antigua y altomedieval. Por poner por caso, Hipólito (230 d. C.) aseguraba que al quemar magnetita en polvo se producía un humo mortífero; la adición de heces de comadreja a la magnetita se supone que generaba en quien lo respiraba la aterradora sensación de sentir un terremoto.

El humo nocivo, no obstante, era difícil de controlar y dirigir, por tanto, resultaba más efectivo cuando se empleaba en espacios cerrados como el interior de un túnel. Ya en el siglo IV a. C., los defensores de las fortalezas chinas solían quemar sustancias y plantas tóxicas como las semillas de mostaza en hornos conectados mediante tubos a fuelles de piel de buey para bombear el gas venenoso al interior de los túneles excavados por sus atacantes. En 189 d. C., en el oeste de Grecia, durante el asedio romano a Ambracia, los sitiados inventaron una máquina de humo para repeler a los romanos que intentaban excavar una mina bajo sus murallas. Los ambracios aprestaron para ello un recipiente enorme, de tamaño similar al del propio túnel; abrieron un orificio en el fondo e insertaron en él un tubo de hierro. Acto seguido, rellenaron la vasija gigante de delicadas plumas de gallina (se sabía que las plumas en llamas generaban humos malignos) y carbón incandescente y la cubrieron con una tapa perforada. Por último, proyectaron el extremo de la tapa del recipiente hacia los zapadores y aplicaron un fuelle de herrero al tubo de hierro del otro lado. Gracias a este dispositivo (que recuerda el primitivo lanzallamas de Delio), los ambracios colmaron el pasaje con una nube de humo nociva que obligó a los sofocados romanos a regresar a la superficie a toda prisa. «Abandonaron el asedio subterráneo», concluye Polieno, lacónico.

Los zapadores que excavaban minas bajo las torres enemigas solían emplear maderos para asegurar temporalmente la estructura y, a continuación, los quemaban para derrumbar el pasaje y la estructura que se levantaba sobre él. Los defensores, por su parte, acostumbraban a horadar contraminas, lo que a veces daba lugar a sangrientas batallas con armas incendiarias en el interior de los túneles. En 1935, un fascinante descubrimiento arqueológico en Dura Europos (Siria) ilustró una de esas batallas subterráneas. Los persas asediaron

en 265 d. C. el fuerte romano que se levantaba en el enclave y, al parecer, cada uno de los bandos se aplicó en excavar minas y contraminas. Los arqueólogos han podido documentar numerosas armas y esqueletos (uno de ellos con armadura persa) en estos túneles e incluso un recipiente en cuyo interior se detectaron residuos quemados de azufre y brea.

Plutarco, en torno al año 100 d. C., describe también un aerosol químico ideado por el general romano Sertorio en su lucha contra los caracitanos hispanos, en 80 a. C. Según parece, los caracitanos vivían en cuevas excavadas en una ladera inexpugnable. Sertorio, frustrado, cabalgaba alrededor de la colina «murmurando amenazas vanas». Entonces se dio cuenta de que su caballo, al trotar, levantaba nubes de un polvo cáustico que provenía de la fina arena blanca depositada al pie de las cavernas. Debía de tratarse de un suelo blando de caliza o yeso, pues Plutarco lo compara con «ceniza o cal viva» (la cal viva, por cierto, tiene un intenso poder irritante). Sertorio también notó que los vientos predominantes soplaban cada día desde el norte y que las entradas a las cavernas estaban orientadas precisamente en esa dirección. Con todos estos fenómenos naturales relacionados entre sí, Sertorio ordenó a sus hombres que apilaran delante de las cuevas grandes montones de aquella arena polvorienta. Al día siguiente, cuando el viento del norte comenzó a soplar con fuerza, los romanos aventaron los montones y condujeron a sus caballos sobre ellos, lo que originó nubes de polvo considerables que el aire empujó hacia las bocas de las cuevas. Después de tres días soportando aquel polvo cegador y asfixiante, los caracitanos terminaron por rendirse.

En China, el polvo de cal se utilizaba para fabricar un primitivo tipo de gas lacrimógeno empleado para sofocar disturbios. En 178 d. C., por ejemplo, una violenta revuelta campesina fue aplastada mediante «carros de cal» tirados por caballos y equipados con fuelles que soplaban el polvo de cal «a favor del viento». Esta eficacísima niebla se empleó combinada con caballos al galope con trapos en llamas atados en la cola en combinación con un gran estrépito de gongs y tambores, todo ello respaldado por hileras de arqueros. Las fuerzas revolucionarias quedaron cegadas, se vieron arrastradas al caos y fueron «totalmente destruidas». Y es que, cuando estas partículas interaccionan con las membranas húmedas de los ojos, de la nariz y de la garganta, se desencadena

un peligroso efecto corrosivo. En las *Tácticas* del emperador bizantino León VI se describe un aerosol venenoso basado en un principio idéntico: en aquella ocasión, se arrojaron calderos enteros de cal viva en polvo para formar una nube cáustica que cegó y asfixió al enemigo que tuvo el infortunio de inhalarla.

Evidentemente, los posibles efectos colaterales de este tipo de armas transportadas por el viento constituían un grave problema. Quien se valiera de polvos o de humo tóxico debía estar preparado para los impredecibles cambios en la dirección del viento. El propio Cautilia, muy consciente de este peligro, recomendaba en su capítulo sobre humos venenosos que los soldados mantuvieran «seguros sus ojos» untándose bálsamos protectores antes de desplegar los aerosoles químicos. Solo después de «haber aplicado estos remedios para garantizar su seguridad y la de su ejército, puede el rey hacer uso de los humos venenosos y otras mezclas» contra el enemigo.

Un manuscrito islámico de comienzos del Medievo propone el uso de «humos, preparados líquidos y letales olores fétidos para atacar los fuertes y castillos y atemorizar al enemigo». Los humos nocivos, en efecto, nunca pasaron de moda y siguen presentes en los arsenales modernos. Pero todavía hoy las densas nubes de humo y las armas químicas modernas como el gas mostaza o pimienta y los gases lacrimógenos presentan serios riesgos para quienes las utilizan, que han de equiparse con máscaras antigás para evitar las lesiones oculares y las intoxicaciones por inhalación.[13]

En la época de la Guerra del Peloponeso, en el mundo mediterráneo se conocían ya tres combustibles químicos, la brea, el azufre y la cal viva y al menos los dos primeros se empleaban con seguridad como armas. La brea, que no es otra cosa que la resina de los pinos, muy inflamable, presenta una consistencia pegajosa y arde vivamente. El azufre, por su parte, arde a temperaturas altas en extremo y genera dióxido sulfúrico; cuando se calienta, además, se licúa y libera vitriolo, es decir, ácido sulfúrico, de gran poder corrosivo.

El potencial asfixiante del polvo de cal, en cambio, no fue empleado como arma al parecer hasta la época de Sertorio, en el siglo I a. C., aunque la capacidad espontánea de la cal de entrar en combustión se conocía desde siglos

atrás. Tal y como Plinio señala, la cal «posee una llamativa cualidad: una vez que ha prendido, su calor se incrementa con el agua». En efecto, el tostado de la cal genera un residuo quebradizo que los romanos denominaban *calx*, la cal viva (óxido de calcio), que, al rociarse con agua, se convierte en cal apagada (hidróxido de calcio), en una reacción que genera el suficiente calor como para provocar una combustión espontánea que a su vez puede avivarse añadiendo más agua. Teofrasto, el filósofo naturalista del siglo IV a. C., indicaba que los barcos que transportaban cargamentos de togas nuevas (que por lo general se blanqueaban al cepillarlas con cal y azufre) en ocasiones estallaban en llamas cuando el agua salpicaba la lana tratada. Semejantes accidentes serían raros, bien es cierto, pero sugerirían a los observadores la idea de mezclar materiales que podían entrar en combustión de forma espontánea para utilizarlos como armas.

El azufre, la cal viva y otras sustancias terminaron por combinarse para fabricar lo que en latín se conocía como *pyr automaton*, «fuego automático o espontáneo». Los magos y sacerdotes fueron quienes primero recurrieron a este tipo de mezclas para producir trucos pirotécnicos. El historiador Tito Livio, por ejemplo, describe una ceremonia religiosa oficiada en 86 a. C. en la que unas antorchas empapadas en azufre, alquitrán y cal viva continuaron encendidas tras haber sido sumergidas en el río Tíber. Otros autores romanos proporcionan recetas de *pyr automaton* en las que se almacenaban herméticamente azufre, brea, cal viva y nafta y, a continuación, se encendía la mezcla con una sola gota de agua. La nafta, recordemos, es la fracción más ligera e inflamable del petróleo, un líquido extremadamente volátil y de olor intenso que era frecuente en los depósitos de petróleo de Oriente Próximo. Pero era la cal viva lo que provocaba que la mezcla entrara en ignición en contacto con la gota de agua. En el Antiguo Testamento se relaciona un truco de autocombustión semejante, aunque aparece descrito como un milagro llevado a cabo por Elías para impresionar a los sacerdotes de Baal *ca.* 875 a. C.

Hasta mucho después, sin embargo, no se reparó en el potencial bélico de la combinación de todas estas sustancias. Una llamativa arma incendiaria automática, encendida por el rocío matutino, aparece descrita en una compilación que a menudo se atribuye a Julio Africano, un filósofo nacido *ca.*

170 d. C. de quien sabemos que escribió sobre magia y tácticas militares. La receta contenía azufre, sal, resina, carbón, asfalto y cal viva, cuidadosamente mezclados durante el día hasta conformar una pasta que se almacenaba en un recipiente de bronce, protegida del calor y la humedad. Al atardecer, la pasta había de ser untada a escondidas en las máquinas de asedio enemigas, de tal manera que, a la mañana siguiente, entrara en combustión gracias al rocío o a la neblina. Un arma tan impredecible, con semejante riesgo de provocar daños colaterales, «probablemente no sería vista con aprobación por los comandantes militares», señala James Riddick Partington, historiador especialista en las antiguas sustancias incendiarias, pero la elaborada combinación de reacciones químicas de esta mezcla de azufre, petróleo y cal viva, hidratada por la condensación natural del rocío, no sería sino uno más de los múltiples experimentos que, con el tiempo, conducirían al desarrollo de las armas incendiarias complejas.

Quizá fue una pasta parecida a la atribuida a Julio Africano la que utilizó Medea para convertir el manto de la princesa Glauce en un arma mortífera. A la altura del siglo I d. C., de hecho, los autores romanos, familiarizados con los trucos mágicos basados en el «fuego automático» y con las propiedades destructivas del petróleo, comenzaron a especular sobre la composición de la fórmula de Medea. En su versión de la leyenda, el filósofo estoico Séneca mencionaba «el fuego que acecha en el azufre» como uno de los componentes que entraron en combustión en el manto de Glauce y se refería también a los conocimientos que Medea atesoraba sobre los pozos naturales de petróleo, «respiradores de fuego», diseminados por Asia Menor. Por la misma época, tanto Plinio como el historiador Plutarco concluían que la nafta se contaría entre los ingredientes secretos manipulados por Medea.[14]

La extraordinaria deflagración orquestada por Medea, un fuego que, según se nos cuenta, se adhería a la ropa y a la piel de las víctimas hasta abrasarlas vivas, presenta notables similitudes con el napalm moderno. El napalm, una mezcla de la volátil nafta (o de gasolina, otro derivado del petróleo) y de un agente espesante que dota al producto de textura gelatinosa, arde a más de 2800 ºC. Fue inventado en Harvard en la década de 1940 y empleado con profusión

contra combatientes y civiles por las fuerzas estadounidenses y survietnamitas durante la Guerra de Vietnam. Una de las imágenes más inolvidables de aquel conflicto, de hecho, fue la fotografía tomada en 1972 de una niña, Phan Thi Kim Phúc, que huía desnuda de un ataque aéreo con napalm sobre las aldeas de Vietnam del Sur. El fuego líquido, gelatinoso, había consumido todas sus ropas y se le había adherido a la piel mientras ella y las otras víctimas del bombardeo corrían acosadas por el pánico y el sufrimiento. Las llamas abrasadoras y pegajosas quemaban los tejidos hasta el hueso y el agua no resultaba de ayuda. Tan espantosa escena pudo haber sido descrita por Eurípides hace 2500 años. De igual forma que el uso del napalm se convirtió en un asunto emocional de primer orden durante la Guerra de Vietnam y «llegó a simbolizar la horrenda naturaleza» de la tecnología armamentística avanzada, el destino de Glauce, abrasada viva por el fuego líquido de su manto, se convirtió entre los antiguos en icono de los horrores de las infames armas tóxicas.[15]

Las semejanzas entre los padecimientos de la niña vietnamita y los de la princesa corintia sugieren que el mito de Medea pudo basarse en un conocimiento arcano de la destructiva naturaleza combustible del petróleo. Medea, no en vano, procedía de la Cólquide, la región que se extendía entre los mares Negro y Caspio, célebre por los ricos depósitos de petróleo de Bakú y donde sabemos que los pozos de gas inflamable recibían culto desde, al menos, el siglo VI a. C. El nombre que los antiguos griegos atribuían al petróleo, *aceite medeo*, podría derivar tanto de Medea como de la tierra de los medos (Persia), también rica en depósitos de petróleo.

Los hidrocarburos derivados del petróleo se presentan en numerosas formas, todas ellas combustibles, desde las fracciones más ligeras como el gas natural o algunos líquidos como la nafta, hasta el pesado petróleo en bruto, el betún alquitranado o el asfalto. A lo largo de las costas mediterráneas se distribuyen unos pocos depósitos de petróleo, pero estos, como sucede con los de China e India, resultan nimios en comparación con los ricos recursos petroquímicos presentes por todo Oriente Medio. En los desiertos, el aceitoso y altamente inflamable petróleo líquido brota de la arena y se filtra por los suelos pétreos («petróleo» deriva de la locución latina «aceite de roca»), en

tanto que los pozos de gas natural propelen cascadas de llamas y arden bajo el agua.[16]

Los antiguos textos mesopotámicos evidencian que los lagos que ardían de forma espontánea y las fuentes de fuego (que se comportaba como el agua y que no podía sofocarse con ningún líquido) suscitaban temor desde las épocas más tempranas. Persas, babilonios, judíos y otros pueblos del Oriente Próximo antiguo mostraban una especial reverencia hacia el desconcertante fenómeno de los «fuegos líquidos». Como sucedía en Bakú, junto al mar Caspio, también los antiguos devotos de Persia y Babilonia erigieron templos en los enclaves en los que los pozos de gas natural ardían a perpetuidad. Por poner por caso, los llamados Fuegos Eternos, una fuente de nafta sita en Baba Gurgur (junto a Kirkuk, en el norte de Irak), ardieron de manera continua entre 600 a. C. y 1927, cuando sobre el lugar se construyó el primer pozo petrolífero moderno de Irak. Pero la nafta hace también su aparición en la religión judía. Ya hemos mencionado el fuego autoencendible de Elías, pero *ca.* 169 a. C. parece ser que también Nehemías recurrió a un líquido espeso traído de Persia, el llamado *neftar*, para crear otro fuego espontáneo milagroso que dejó asombrados a quienes lo presenciaron. El truco de Nehemías ha sido analizado por Partington, quien apunta que la combustión espontánea solo pudo llegar a producirse si la nafta y el agua se vertieron sobre cal viva, o bien si fue el agua lo que se derramó sobre una madera oportunamente empapada en petróleo (o en azufre) y cal viva. Todos estos componentes, en todo caso, estaban disponibles para la experimentación desde tiempos muy antiguos. Y esta misma reacción química, en realidad muy sencilla, podría haber producido los efectos atribuidos al manto mortífero de la mítica Medea.

El registro arqueológico demuestra que los depósitos de petróleo en superficie de Oriente Próximo eran ya explotados (para la alimentación de lámparas y antorchas, para la impermeabilización, para los rituales de fuego mágico y para la fabricación de pigmentos y armas) desde, al menos, 3000 a. C. y las tablillas e inscripciones cuneiformes indican que se aprovechaban hasta los líquidos y gases más peligrosamente volátiles. Los antiguos textos asirios refieren que los criminales eran castigados con petróleo en llamas y parece que la *naft* (nafta) fue empleada en Mesopotamia como arma incendiaria de asedio

desde fechas sorprendentemente antiguas, tal y como se desprende de los relieves asirios del siglo IX a. C. en los que se representan bombas incendiarias.[17]

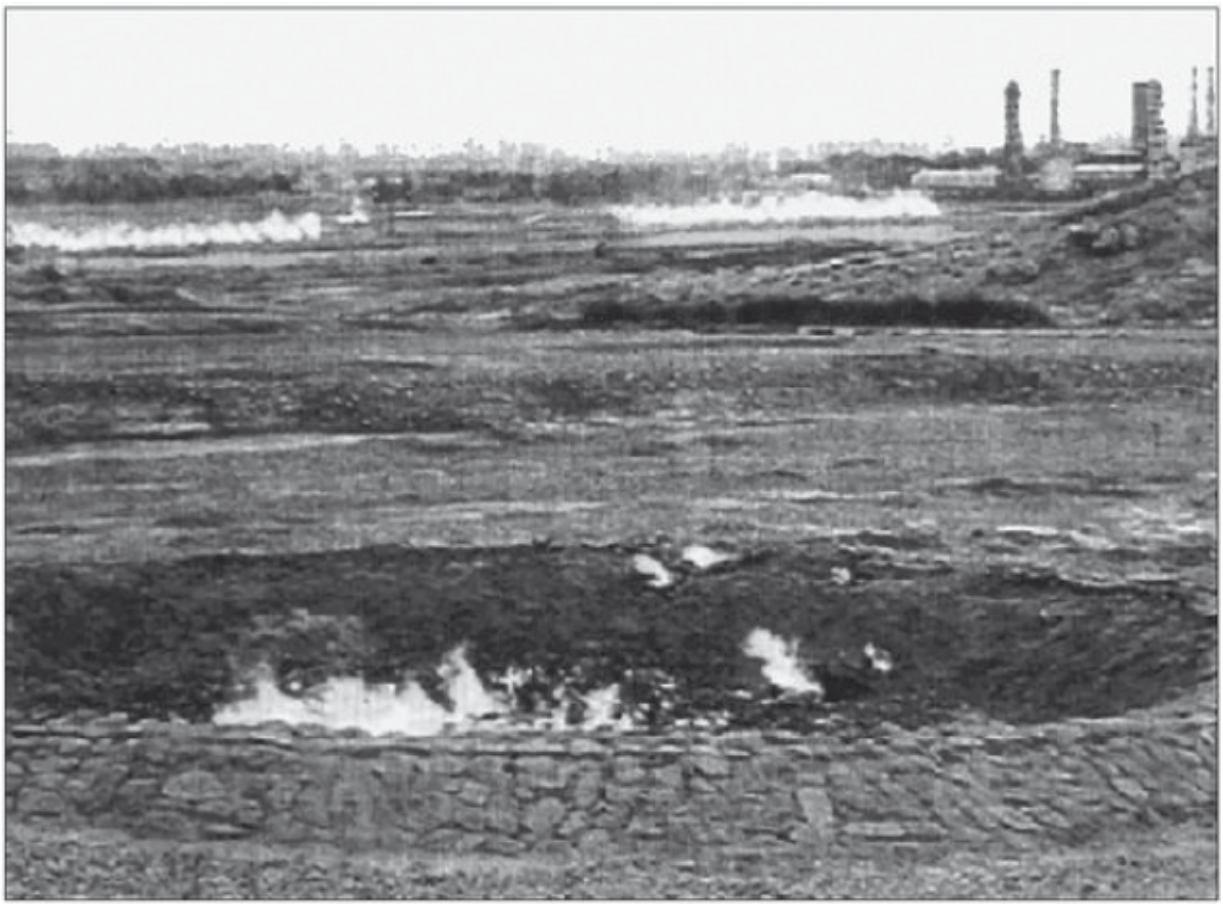

Figura 37: Fuente de petróleo en combustión de Baba Gurgur (en el actual Irak), objeto de culto desde 600 a. C.

A los antiguos griegos y romanos, por el contrario, les llevó más tiempo comprender los orígenes y posibles usos de aquel petróleo llegado de lejanos y exóticos países. Heródoto (*ca.* 450 a. C.) fue el primer historiador griego en referirse a los asombrosos poderes del «oloroso aceite oscuro y maligno que los persas llaman *rhadinace*». Por la misma época, Ctesias, el médico griego que vivió en Persia y que escribió unos relatos, a menudo confusos, sobre las maravillas de las extrañas tierras que se extendían más hacia el este, describía lo que él creía una curiosa arma incendiaria procedente de la India. El método

para conseguir la sustancia combustible que componía dicha arma se rodeaba de leyendas, es probable que porque se trataba de un secreto de Estado. Solo el rey de la India, mantiene Ctesias, estaba autorizado a poseer aquel aceite especial, obtenido de los «gusanos» gigantes que acechaban en el río Indo. El poder de dicho aceite era maravilloso: «si quieres carbonizar a un hombre o a un animal, basta con verter sobre él un poco de aceite, y al instante este estallará en llamas». Gracias a esta arma, según oyó contar el propio Ctesias, el rey de la India capturaba ciudades enteras sin tener que recurrir a arietes u otras máquinas de asedio. Tan solo rellenaba vasijas de arcilla con el aceite, las sellaba y las arrojaba contra las puertas de la ciudad; con el impacto, el aceite rebosaba y las puertas entraban en combustión. El aceite milagroso consumía asimismo los ingenios de asedio y calcinaba a los soldados. El agua no podía apagarlo: la única esperanza radicaba en sofocar las llamas con tierra.

Apolonio de Tiana, un sabio griego que viajó a la India en el siglo I d. C., oyó hablar también de algo parecido a un «gusano blanco» oriundo del río Hifasis, en el Punyab, que al derretirse sobre el fuego destilaba un aceite inflamable que podía recogerse en vasijas de cristal. Una vez encendido, este aceite era virtualmente inextinguible, por lo que el rey lo atesoraba como su arma secreta particular, destinada a sembrar el caos entre las posiciones enemigas.

Este legendario aceite derivado de los «gusanos» de la India era, obviamente, algún tipo de petróleo, encendido de diverso modo según la ocasión lo requiriera. Otras noticias sobre los sorprendentes efectos del fuego líquido de oriente se filtraron hasta Grecia e Italia, pero el verdadero origen y las técnicas para controlar la sustancia permanecieron envueltos en el más absoluto de los secretos hasta que los ejércitos romanos comenzaron a asediar las ciudades de Oriente Medio para expandir su imperio. Fue entonces cuando hubieron de vérselas en persona con arsenales fabricados con nafta local.[18]

Alejandro Magno tomó conciencia de las maravillas de la «magia» del petróleo tras conquistar Babilonia en 324 a. C. La más singular de todas ellas era la *naft*, escribe Estrabón, pues «si se pone cerca del fuego, instantáneamente se enciende; y si derramas este líquido sobre un cuerpo y le acercas una llama, la

persona en cuestión se achicharra. Es imposible apagar esas llamas con agua, ya que el agua lo único que consigue es que ardan con mayor virulencia». La única solución, por tanto, era sofocar el fuego con barro, vinagre, alumbre o goma o bien con cantidades enormes de agua. Para impresionar a Alejandro, cierta noche sus huéspedes de Ecbatana esparcieron nafta por una calle y le prendieron fuego por un extremo: las llamas se propagaron al instante hasta el otro.

Intrigado, Alejandro vertió un poco de nafta sobre un joven cantante llamado Estéfanos y, «para experimentar», le acercó una lámpara. Por supuesto, el muchacho se vio envuelto en llamas de inmediato y hubiera muerto calcinado, como Glauce en el mito, si quienes presenciaban la escena no se hubieran apresurado a sofocar el fuego. Pese a todo, el efebo sufrió gravísimas quemaduras.

De cualquier forma, para Alejandro y para los griegos del siglo IV a. C. la nafta era una exótica maravilla de Babilonia, pero no un arma. Aunque ya vimos que en el barco incendiario de Tiro se emplearon materiales bituminosos, ningún historiador antiguo menciona que contra Alejandro se enarbolara nunca ningún arma basada en el petróleo en Mesopotamia o en la India. Recientemente, sin embargo, los arqueólogos han descubierto un indicio que parece apuntar a que Alejandro pudo vérselas con cierto tipo de armamento incendiario a su paso por la India. En el enclave de Gandhara (Pakistán), asediado y saqueado por Alejandro en 327 a. C., ha aparecido un extraño objeto en el interior del foso defensivo. Se trata de una esfera artificial, carbonizada, compuesta de barita, azufre y brea orgánica. Su forma recuerda, desde luego, a las esferas incendiarias de materiales bituminosos aparecidas en los antiguos yacimientos mesopotámicos.

El equipo responsable del descubrimiento propone que la esfera no es sino un espécimen superviviente de las bolas de fuego que los honderos locales encendieron y dispararon contra las tropas invasoras macedonias. Y, en efecto, entre las fórmulas de proyectiles incendiarios compendiadas en el *Artha-shastra*, el manual indio redactado en tiempos de la invasión de Alejandro, encontramos unas instrucciones para preparar «pequeñas esferas» que podían ser arrojadas contra el enemigo junto con las flechas incendiarias. Esferas y

flechas se tornaban inflamables gracias a una pasta fabricada con ciertas fibras vegetales pulverizadas mezcladas con resinas, estiércol, carbón, zinc, «metales rojos» (quizá se trate de rejalgar, el mineral rojo del que se obtiene el arsénico), plomo y cera. Otras recetas indias encaminadas a la producción de flechas y esferas de nafta incluyen también determinadas hierbas mágicas y reptiles y gusanos molidos, así como otras sustancias más efectivas como la brea, el carbón o el petróleo. Existía incluso un interesante método para pintar las paredes del dormitorio de un enemigo con una misteriosa sustancia explosiva; sustancia que, con toda probabilidad, debe identificarse con el salitre.[19]

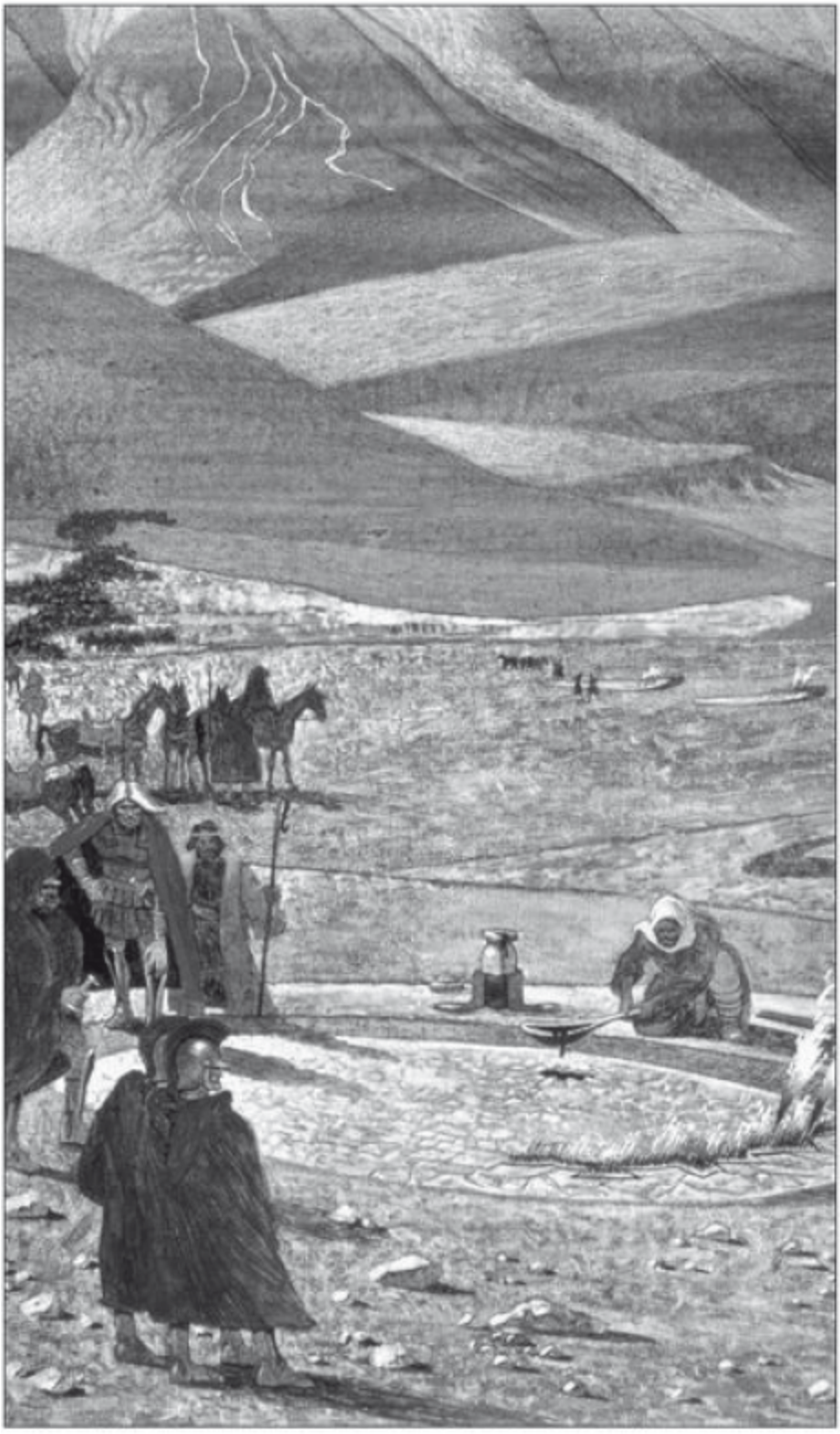

Figura 38: En la Antigüedad, las filtraciones, los manantiales a presión y los depósitos de petróleo en llamas dispersos entre Bakú y Persia llevaron a que la

región se conociera como las «tierras de las fuentes de nafta». En la imagen, los soldados griegos de Alejandro contemplan cómo recogen nafta los lugareños en Babilonia. Ilustración de Bob Lapsley / Aramco Services / PADIA.

La nafta en llamas podía destruir las máquinas de asedio con facilidad pero, a diferencia de las flechas incendiarias apuntadas contra las empalizadas de madera, parece que el principal objetivo de las sustancias combustibles derivadas del petróleo líquido fue siempre calcinar vivos a los enemigos, para provocarles un sufrimiento extremo y unas gravísimas heridas comparables a las que Hércules, Glauce y Creonte recibieron en el mito. Plutarco, Plinio y Séneca, los historiadores que identificaron la nafta como el arma secreta de Medea, basaban sus especulaciones en los testimonios de primera mano de los veteranos del ejército romano que habían operado en Asia durante el siglo I a. C., soldados que decían haber visto en acción estas armas de fuego líquido. Y es que los legionarios que persiguieron a Mitrídates y a sus aliados entre el mar Negro y Mesopotamia fueron los primeros romanos que se vieron obligados a afrontar ataques con nafta, embates que se repitieron de manera constante durante los dos siglos en que los emperadores trataron de mantener su dominio sobre Oriente Medio.

Hatra, al fin y al cabo, fue solo una de las numerosas fortalezas mesopotámicas que confiaron en las filtraciones de petróleo de sus inmediaciones para defenderse de Roma. El propio Amiano Marcelino describe los lagos de nafta que perlaban la región, en lo que hoy son los ricos campos petrolíferos del norte de Irak. El líquido es prodigiosamente pegajoso, comenta, y genera «humaredas mortalmente nocivas». Una vez que comienza a arder, «la inteligencia humana no encontrará otra forma de apagarlo que cubriéndolo con tierra».

En 199 d. C., como hemos visto en el Capítulo 6, los soldados de Severo que asaltaron Hatra quedaron expuestos a toda una plétora de armas terroríficas, que incluía a las famosas bombas de escorpiones, pero también torrentes enteros de nafta en llamas. Gracias a sus gases invisibles pero muy inflamables, la nafta parecía saltar hacia cualquier chispa e incendiaba el aire que hallara en su camino y era tan pegajosa que las llamas perseguían a quien

intentaba huir. Una vez más, el agua no resultaba de ninguna ayuda, pues lo único que hacía era reavivar la combustión. Según Dion Casio, en Hatra las cascadas de nafta en llamas «infligieron el mayor de los daños, consumiendo las máquinas y a todos los soldados sobre los que se derramaba». Horrorizado, Severo dio la orden de retirada, pese a que en aquel preciso momento sus hombres se hallaban a punto de tomar las murallas.[20]

Las armas convencionales de la Antigüedad (las flechas, lanzas y espadas) herían o mataban al penetrar en la piel y dañar los órganos internos. Uno podía valerse de su propia habilidad, de su valentía y de su armadura para defenderse, pero no había ninguna forma de protegerse o de repeler las armas incendiarias. El fuego ordinario ya resultaba bastante malo, pues provocaba heridas de gravedad o incluso la muerte a causa de la inhalación del humo y la destrucción de la piel (cuantificable en grados según su profundidad, o bien en proporción de tejido quemado respecto del total de la superficie corporal). Las armas incendiarias se alimentaban de sustancias químicas exotérmicas que potenciaban su naturaleza pegajosa y maximizaban las temperaturas alcanzadas, lo que intensificaba el grado de destrucción de la piel, los tejidos internos e incluso los huesos, con lo que se prolongaba la agonía de la víctima o se le infligían dolores insoportables y heridas incurables. Por todo lo cual, las armas incendiarias siempre fueron consideradas aborrecibles y excepcionalmente crueles.[21]

En tiempos de Mahoma, en el siglo VII d. C., los proyectiles de nafta se habían convertido ya en el arma de asedio favorita en Oriente Medio. Aunque es interesante constatar que, en varias de las tradiciones y tratados árabes, persas y mongoles sobre las armas incendiarias, se atribuía la invención de muchas de estas a Alejandro Magno (y también a su «gran visir», el filósofo Aristóteles, mentor y amigo del monarca macedonio). Dos de estas leyendas relacionadas con la nafta se recogen en la *Shahnama*, una epopeya compuesta por el poeta persa Ferdousí (940-1020 d. C.).

Según una de estas tradiciones, durante su campaña india Alejandro mandó forjar en hierro y a tamaño natural miles de caballos y jinetes huecos, montados sobre ruedas y rellenos de nafta. Cuanto se les hizo rodar hacia los

elefantes de guerra del rey Poros, estas espeluznantes esculturas metálicas comenzaron a vomitar torrentes de fuego (parece que encendidos mediante un detonador o bien por la adición de cal viva y agua, pues la nafta por sí sola no entra en combustión espontánea). Una espectacular ilustración en color de esta batalla aparece en la elaborada versión mongola de la *Shahnama*. El relato, en todo caso, parece una curiosa combinación del viejo mito homérico del caballo de Troya y de la posterior leyenda griega de las estatuas de bronce calentadas al rojo que Alejandro desplegó contra los elefantes de guerra de Poros. Por lo que respecta a la otra narración ilustrada sobre las ingeniosas armas químicas atribuidas a Alejandro, el macedonio aparece retratado construyendo un invencible doble muro de hierro y cobre y rellenándolo de carbón, azufre y nafta; cuando las tribus salvajes lo atacaran, la nafta que rellenaba las paredes podía encenderse y generar un escudo de sobrecogedoras llamas y de un calor insoportable.[22]

Figura 39: Según la leyenda, Alejandro Magno creó una caballería de hierro que vomitaba nafta para poner en fuga al rey Poros de la India y a sus elefantes

de guerra. Esta ilustración proviene del manuscrito de la *Shahnama del Gran Ilcanato*, 1330-1340 d. C. Cortesía del Arthur M. Sackler Museum, Harvard University Art Museums, donación de Edward W. Forbes.

La primera ocasión en la que un ejército islámico catapultó nafta, en todo caso, fue al parecer durante una de las últimas campañas de Mahoma, en 630 d. C. Durante el sitio de Taif (una ciudad fortificada enclavada en las montañas que se elevan al este de La Meca y controlada en aquella época por la tribu pagana de los Thakif), Mahoma ordenó que una de sus catapultas atacara con fuego. Los Thakif respondieron catapultando a su vez un fuego que cayó en forma de esquirlas metálicas al rojo sobre las huestes de Mahoma y reeditaron así la táctica del bombardeo con arena y esquirlas metálicas al rojo empleada por primera vez por los fenicios contra los soldados de Alejandro cuando este asediaba Tiro, 1000 años antes de las campañas de Mahoma.

En las guerras civiles que se sucedieron a la muerte de Mahoma (632 d. C.), los anales musulmanes mencionan el nombre de una máquina de asedio especializada en el lanzamiento de bombas de nafta. Creado por el califa omeya de Damasco (Siria), el *manjaniq* o mangonel era una resistente catapulta específicamente diseñada para bombardear ciudades con nafta en llamas. Los primeros prototipos documentados operaron durante el asedio de Alejandría de 645 d. C., pero el uso sistemático de mangoneles no se produjo hasta 683 d. C., cuando los ejércitos omeyas se pusieron en marcha para tomar Medina y La Meca. En Damasco, los soldados estibaron toda una caravana de camellos con un buen número de estas pesadas catapultas y abundantes contenedores de la volátil nafta y lograron la asombrosa hazaña de atravesar el abrasador desierto de An-Nafud en pleno verano con las bestias de carga, por lo que así pudieron caer por sorpresa sobre las dos ciudades santas.

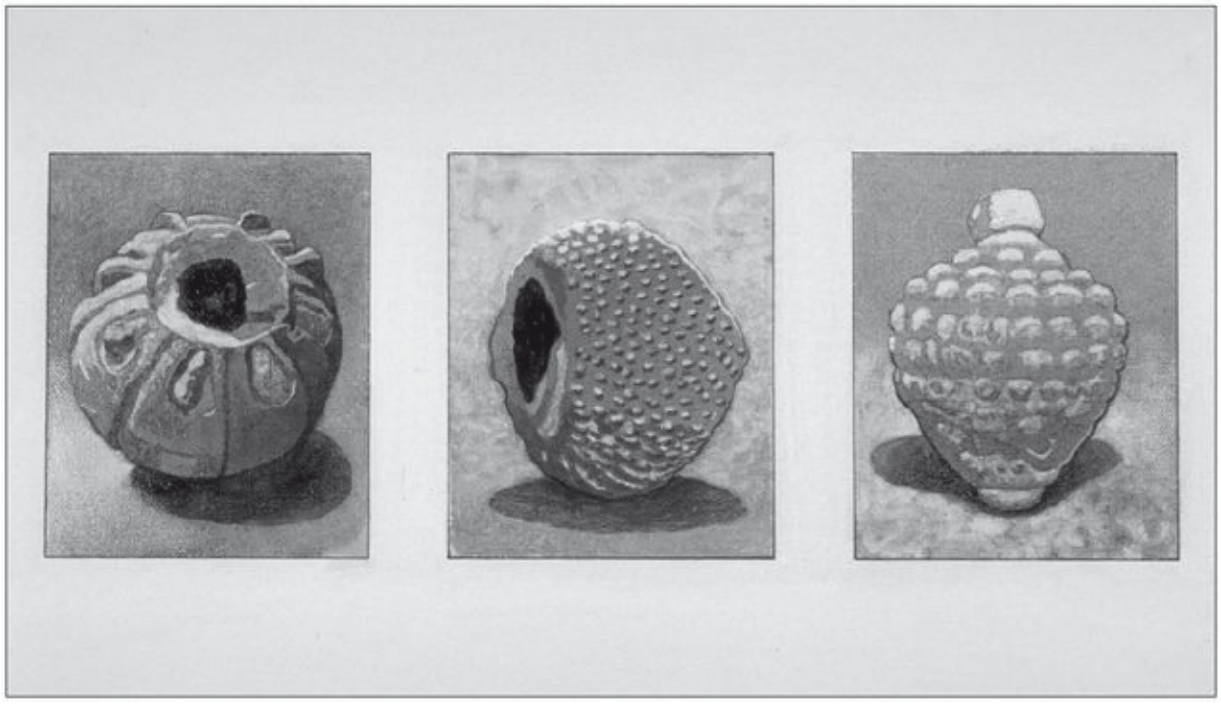

Figura 40: Granadas de nafta. Estos recipientes cerámicos se llenaban de la volátil nafta, se encendían mediante una mecha y se arrojaban sobre el enemigo. Ilustración de Bob Lapsley / Aramco Services / PADIA.

Algo más de un siglo después, en 813 d. C., Bagdad, la capital islámica, fue destruida por completo por un nuevo tipo de fuerzas especiales: los *naffatun* o «soldados de la nafta», cuyos centenares de mangoneles llegaron a catapultar millares de barriles de fuego líquido sobre la ciudad. En torno a 850 d. C., todo ejército islámico contaba ya con sus propias unidades regulares de *naffatun*, dotados por aquel entonces de unos uniformes especiales ignífugos y acolchados. Tan singular equipamiento estaba tejido a partir de una sustancia misteriosa a la que llamaban *hajar al-fatila*, el amianto, un mineral fibroso inmune al fuego que había sido descubierto por los musulmanes en Tayikistán a comienzos del siglo IX. La invención de estos uniformes ignífugos dio lugar en el mundo islámico a un nuevo tipo de guerra psicológica que plasmó en el mundo real la antigua leyenda sobre Alejandro y sus caballos y jinetes de hierro rellenos de nafta. En una táctica que hoy consideraríamos digna de los mejores dobles de Hollywood, escuadrones enteros de jinetes y caballos musulmanes

fueron revestidos de amianto acolchado, empapados en nafta e incendiados con objeto de aterrorizar a su paso a la caballería enemiga.

En 1167 d. C. tenemos documentado un caso extremo de la política de «tierra quemada», que tendía a privar de recursos a los ejércitos invasores. En aquella ocasión, en El Cairo, al saberse amenazada por el ataque de los cruzados francos, los musulmanes recurrieron a sus armas de petróleo para destruir su propia ciudad. Cuando los cruzados se encontraban todavía atravesando Egipto, el gobernante islámico convirtió el enclave en un voraz infierno para que los cristianos no encontraran entre sus murallas nada más que escombros. Mientras la población huía aterrorizada del lugar, se prendieron 20 000 calderos de nafta y 10 000 bombas de petróleo, suficientes para envolver en llamas a toda la ciudad durante 54 días.

Este episodio histórico evidencia que en los depósitos militares de Oriente Medio se almacenaban arsenales ingentes de las volátiles armas petroquímicas desde fechas sorprendentemente tempranas. Las medidas desesperadas tomadas por el gobernante de El Cairo durante las Cruzadas sentaron un precedente para la amenaza, anticipada por la Inteligencia estadounidense en 2003, de que Sadam Husein ordenara incendiar los 1500 pozos de petróleo iraquíes para evitar que pudieran ser aprovechados por los invasores occidentales. No se trataba de una sospecha vana: en la Guerra del Golfo de 1991 las tropas iraquíes en retirada de Sadam habían prendido fuego a los 650 pozos de Kuwait, un hecho que originó incendios de magnitudes colosales que estuvieron ardiendo durante ocho meses.

La evidencia arqueológica de la destrucción de El Cairo a causa de sus propias armas químicas apareció en 1916, cuando los arqueólogos franceses y egipcios comenzaron a descubrir acumulaciones de recipientes cerámicos de nafta del tamaño de un puño entre las ruinas de la ciudad vieja. Estas granadas alcanzaban un asombroso grado de sofisticación: habían estado rellenas de una nafta espesada (similar al napalm), combinada con un tipo primitivo de pólvora fabricado con nitratos y azufre.[23]

Los peligros relacionados con el fuego amigo asumidos por los primeros usuarios de todos estos arsenales basados en productos químicos pirofóricos

resultan abrumadores. Tal y como Cautilia subrayaba en su disertación sobre cómo emplear armas incendiarias para capturar ciudades, «no se puede confiar en el fuego». Resultaba difícil garantizar una mínima seguridad a la hora de recolectar y almacenar la cal viva, el azufre y el petróleo, pues los gases y líquidos volátiles debían preservarse de la humedad, del oxígeno, del calor y de las chispas (no es casualidad que Medea respetara todas estas precauciones a la hora de manipular su manto combustible, pues lo almacenó en un contenedor hermético). En medio del caos de la batalla, había que mezclar las diversas sustancias inestables y pegajosas, encenderlas y arrojarlas sobre el enemigo, para evitar que las traicioneras llamas se volvieran hacia la fuente de la chispa o hacia cualquier reserva de combustible o agua que se hallara en las proximidades de quien las estaba manipulando.

Una saludable precaución a la hora de operar con sustancias combustibles, apuntada por Eneas el Táctico en 360 a. C., pasaba por arrojar o colocar primero el producto inflamable todavía apagado, para después encenderlo mediante una flecha incendiaria o un recipiente en llamas. Semejante técnica fue puesta en práctica en 1190 d. C. por los árabes que sitiaban la fortaleza cruzada de Acre. Los musulmanes lanzaron recipientes de nafta sin mecha contra las torres. Como no sucedía nada, aparentemente, los cristianos se apiñaron en las fortificaciones para burlarse de los sitiadores. Los musulmanes hicieron un alto el fuego y se limitaron a esperar que la nafta lo empapara bien todo. Solo entonces arrojaron un recipiente encendido, lo que provocó que el edificio entero, con todos los cristianos que se acumulaban en su interior, estallara en llamas.

De cualquier forma, la posibilidad de sufrir una explosión accidental al manipular la nafta o cualquier otra sustancia combustible era ciertamente alta, como reconocen los manuales de guerra bizantinos. Las preparaciones que incluían componentes volátiles se llevaban a cabo siempre al aire libre, por temor al fuego. Los textos chinos también advierten de que los alquimistas que calientan azufre, arsénico, carbón o salitre pueden sufrir graves quemaduras en las manos y en el rostro e incluso pueden llegar a incendiar los edificios en los que trabajan. Las bombas de nafta eran especialmente difíciles de dirigir y controlar, algo que los musulmanes omeyas descubrieron con ocasión de su

asedio de La Meca en 683 d. C.: durante el catapultado de proyectiles de nafta sobre la ciudad santa, trataron de evitar a toda costa dañar la Ka'aba, el santuario de la Piedra Negra reverenciada por los musulmanes, pero al final el revestimiento del mismo fue alcanzado y todo el santuario se incendió. El intenso calor resultante hizo que la sagrada Piedra Negra se desgajara en tres partes.

El viento, por supuesto, también podía traicionar a los usufructuarios del fuego líquido. En un famoso desastre militar acaecido en el río Yangtsé en 975 d. C., el almirante chino Chu Ling-Pin hubo de observar horrorizado cómo el fuego líquido que sus tropas propulsaban contra la flota enemiga del emperador Sung de improviso mudaba de dirección a causa de un repentino cambio en el viento. El «humo y las llamas fueron empujados hacia sus propios barcos y hombres» y acabaron con la vida de más de 150 000 marinos y soldados. «Abrumado por la pena, –el almirante– se hundió él mismo en las llamas, y pereció».

Las bombas de petróleo y los lanzallamas de nafta entrañaban riesgos para quienes los manejaban debido a la escasa viscosidad y a la volatilidad del combustible, que hacían que este último tendiera a explotar de forma prematura. El empleo de jabones y otras sustancias para espesar y estabilizar la nafta o la gasolina en la década de 1940 es lo que condujo al desarrollo del napalm y lo que permitió, de paso, que este se adhiriera a sus víctimas y ardiera a temperaturas altísimas y durante un tiempo prolongado. Los antiguos, por su parte, descubrieron que la nafta líquida se podía estabilizar un tanto si se añadían aceites pesados, alquitrán o brea, aunque estos aditivos también eran inflamables y peligrosos a su vez. Quienes manipulaban semejantes armas debieron actuar siempre con gran precaución, incluso tras la invención de la técnica de destilación, que permitía separar de estas sustancias los vapores inflamables. Una técnica que, por cierto, constituyó el paso previo a la creación del arma que pasaría a la historia como fuego griego.[24]

Según los datos conservados en las crónicas islámicas y bizantinas, el arma conocida como fuego griego se basaba en el desarrollo de dos tecnologías (la bomba de sifón y una técnica de destilación efectiva) que permitían propulsar

desde los barcos un cóctel de gran potencia incendiaria. Ello supuso, en palabras del historiador Alfred Crosby, la introducción en la guerra naval de «algo nuevo, espantoso, inflamable y que se podía arrojar a distancia».[25]

El origen del fuego griego, no obstante, se pierde en la leyenda. Según una tradición, fue un ángel quien le susurró la fórmula a Constantino el Grande, el primer emperador cristiano, en 300 d. C. Pero, en realidad, no apareció de la nada; mediaron siglos de observaciones, descubrimientos y experimentos con combustibles como el azufre, la cal viva y la nafta, combinados en fórmulas que recibieron nombres tales como fuego líquido, *maltha*, *pyr automaton* (fuego automático, artificial o preparado), fuego marino, fuego salvaje, fuego volador, *oleum incendiarium* (aceite incendiario) o la cristalina *naft abyad* y que, finalmente, condujeron a la invención del arma incendiaria naval que en el siglo XIII los cruzados apodaron «fuego griego». Recordemos que la nafta se llevaba empleando en la poliorcética desde tiempos de los asirios y que con los mangoneles y los *naffatun* islámicos las armas de nafta habían alcanzado su máxima efectividad en los combates terrestres. Pero nuevas invenciones en Siria y Constantinopla (el actual Estambul) perfeccionarían este tipo de arsenales para adaptarlos a la guerra en el mar.

¿Qué era, exactamente, ese «terrible agente de destrucción» conocido como fuego griego? La historia de cómo las fórmulas bizantinas e islámicas, guardadas con celo como secretos de Estado, se perdieron de manera definitiva y de cómo en la India y China no tardaron en desarrollarse arsenales similares ha sido narrada en detalle en la literatura militar moderna. A grandes rasgos, el fuego griego era un sistema armamentístico diseñado para desintegrar los buques enemigos durante un combate naval. Constaba, por lo que parece, de una refinada munición química y de un ingenioso sistema para propulsarla, basado en calderos, sifones, tubos y bombas.

El principal ingrediente de dicha munición era la nafta que, tal y como se ha explicado, se utilizaba ya en la antigua Mesopotamia como sustancia incendiaria con la que rociar a los sitiadores o para arrojarla contra ellos, que tiempo después alimentó las granadas incendiarias que catapultaban los mangoneles inventados en Damasco y empleados por los musulmanes para bombardear fortificaciones. Los bizantinos llevaban sirviéndose de pequeños

sifones y jeringas para expeler modestos chorros de petróleo incendiario desde un momento tan temprano como el año 513 d. C., pero fue un «especialista en petróleo» llamado Calínico quien diseñó una bomba capaz de impulsar nafta presurizada y destilada a través de tubos de bronce que podían apuntarse contra los navíos enemigos. Al huir de la ocupación musulmana de Siria, Calínico se había refugiado en Constantinopla *ca.* 668 d. C. y les había mostrado a los bizantinos su invento revolucionario. El fuego griego se empleó por primera vez en 673 d. C. para romper el asedio musulmán que Constantinopla soportaba desde hacía siete años y salvó de nuevo a la ciudad frente a la flota musulmana en 718 d. C.

La fórmula de Calínico y su sistema de propulsión se han perdido para la ciencia moderna y los historiadores y químicos que han tratado de reconstruirlos difieren sobre la composición exacta de la munición de nafta y sobre el diseño del citado mecanismo encargado de expelerla. Sabemos que el fuego griego ardía en el agua, que podía prender en contacto con ella y que se adhería a sus víctimas. Además de la nafta destilada, sus ingredientes incluirían algún espesante como la resina o la cera, cal viva, azufre, trementina y salitre. Pero la receta exacta importa menos que el sorprendente sistema de propulsión, capaz de disparar fuego líquido a través de toberas rotatorias montadas sobre pequeños navíos, todo ello sin poder contar con los beneficios de los modernos termómetros, las válvulas de seguridad o los indicadores de presión.

Figura 41: Recreación artística de una batalla naval con fuego griego. Ilustración de Bob Lapsley / Aramco Services / PADIA.

Las únicas alternativas de las que disponían las tripulaciones que habían de vérselas con el fuego griego (cubrir sus navíos con pesadas mantas de cuero húmedo, navegar únicamente bajo las tormentas o bien ensayar rápidas maniobras evasivas) rara vez tenían éxito y, en todo caso, resultaban peligrosas en sí mismas. «En resumen –escribe el historiador militar Alex Roland–, no existía una contramedida adecuada frente al fuego griego». Desde el siglo VII, los bizantinos y árabes fueron desarrollando sucesivas variaciones del compuesto, que terminó por parecerse al napalm en la manera en la que «se aferra a todo lo que toca, incendiando al instante cualquier material orgánico: los cascos de los barcos, los remos, las velas, el aparejo, la tripulación y sus vestimentas. Nada permanece inmune», pues incluso «saltar al agua resultaba

inútil para apagar las llamas». El arma hacía que los enemigos «temblaran aterrorizados», perdieran toda esperanza y se apresuraran a capitular.

El fuego griego constituía el arma definitiva de su tiempo. «Todo hombre al que toca se sabe perdido, todo barco atacado con él termina devorado por las llamas», escribía un cruzado en 1248. Partington, el historiador del fuego griego, compara las reacciones horrorizadas que este desencadenaba con el terror moderno a la bomba atómica. En 1139, el Segundo Concilio de Letrán, siguiendo los ideales occidentales de la caballería y la guerra honorable, decretó que el fuego griego y demás armas incendiarias similares eran «demasiado letales» para emplearlas en Europa. La decisión del Concilio fue respetada durante siglos, aunque su trascendencia pudo haber resultado irrelevante, pues, por lo que parece, la fórmula del fuego griego se había perdido ya en el siglo XIII. La receta solo volvió a reaparecer en un tratado publicado para Napoleón con el estremecedor título de «Armas para carbonizar ejércitos».[26]

Figura 42: Licinio Lúculo, el general romano que durante su persecución de Mitrídates fue objeto de multitud de ataques bioquímicos en Oriente Próximo

durante el siglo I a. C. Tomado de Harry Thurson Peck, *Harper's Dictionary of Classical Antiquities*, 1898.

Siglos antes de que se inventara el fuego griego, la nafta era ya un arma con un poder destructivo devastador. Las primeras precursoras del compuesto, descritas de una manera extraordinariamente gráfica en los antiguos mitos griegos de Medea y Glauce y experimentadas poco después en los campos de batalla reales en tiempos del Imperio romano, comprendían las armas más temidas y letales de su tiempo. No existía ninguna contramedida adecuada frente a ellas, ni había forma humana de resistir al infierno que desataban. Ni el más extraordinario de los corajes ni la más costosa de las armaduras de bronce salvarían al soldado que se viera envuelto en una cascada de llamas corrosivas, pues estas fundían de inmediato el metal y la carne. Las experiencias de Lúculo y sus legiones romanas en el siglo I a. C. nos servirán como un caso de estudio muy ilustrativo de los efectos del fuego líquido.

Los veteranos que sirvieron a las órdenes de Licinio Lúculo se contaron entre los primeros romanos que sufrieron ataques con nafta y sus recuerdos de las campañas asiáticas están plagados de relatos horripilantes sobre este tipo de arsenales. La historia de la campaña de Lúculo constituye un corolario adecuado para este capítulo sobre las infernales armas incendiarias. Más que adecuado, pues recopilará una amplia gama de las armas bioquímicas descritas en los capítulos precedentes. Y es que las legiones de Lúculo hubieron de hacer frente a toda una amplia plétora de terrores biológicos, desde flechas envenenadas y abejas enfurecidas a osos salvajes y lodo incandescente.

A lo largo de ocho años, entre 74 y 66 a. C., Lúculo fue solo uno de toda una serie de generales que persiguió de forma infructuosa al rey Mitrídates, el maestro de las tácticas del terror y un envenenador consumado, cuyo sueño era crear el antídoto personal perfecto contra todo tipo de biotoxinas. Mitrídates y sus aliados, de hecho, pergeñaron una asombrosa variedad de estrategias basadas en el terror y dirigidas contra los romanos. No en vano, su desafío contra el poder romano había comenzado en 88 a. C. con una atrocidad inaudita: dio órdenes secretas de masacrar, en una fecha concreta acordada de

antemano, a todo hombre, mujer y niño itálico que residiera en la nueva provincia romana de Asia. Los colonos imperialistas eran tan odiados que parece ser que más de 80 000 romanos fueron aniquilados en un solo día. Acto seguido, los ejércitos de Mitrídates marcharon hacia el oeste, penetraron en Grecia y amenazaron con invadir Italia, mientras sus príncipes clientes se hacían con el control de todas las ciudades significativas de la provincia romana de Asia.

La primera campaña del ejército romano contra Mitrídates, combatida en Bitinia, concluyó de manera desastrosa para los romanos. En el momento en el que los terribles carros aparejados con cuchillas de Mitrídates arremetieron a gran velocidad a través de las líneas romanas, los legionarios se sintieron abrumados por la visión de sus compañeros «cortados por la mitad pero todavía respirando, y otros mutilados y hechos pedazos» por las hojas rotatorias. Fue lo horripilante del espectáculo, y no tanto las bajas reales, lo que hizo que los romanos huyeran despavoridos, comenta el historiador Apiano.

Poco después, Mitrídates capturó al legado romano Manio Aquilio, el hijo del brutal comandante romano que había sido censurado por envenenar los pozos de Asia durante la guerra precedente (*vid.* Capítulo 3). Mitrídates hizo desfilar al oficial a lomos de un asno, lo acusó de corrupción y lo mandó ejecutar de un modo particularmente espantoso: vertiéndole oro fundido por la garganta. Estos acontecimientos supusieron el detonante de las prolongadas Guerras Mitridáticas (90-63 a. C.), en las que toda una larga sucesión de generales romanos obtuvo victoria tras victoria por tierra y por mar contra el monarca y sus aliados, pero fracasó en su misión de capturar al rey del Ponto, que siempre consiguió escurrirse de entre sus manos.

Desde el año 74 a. C., Lúculo atacó y saqueó sin descanso los reinos aliados del monarca, desde el Ponto a Mesopotamia y de regreso al Ponto. Tras asediar penosamente numerosas ciudades aledañas al mar Negro, cuyos defensores soltaron enjambres de abejas e incluso osos amenazantes para asaltar los túneles romanos, Lúculo siguió el rastro de Mitrídates hacia el sur, hasta Armenia. Una vez allí, sitió Tigranocerta, a orillas del Tigris (en el este de la actual Turquía), donde Mitrídates se había refugiado al amparo de su yerno, el rey Tigranes. Las nuevas fortificaciones aún estaban a medio construir y la ciudad no tardó en

ser capturada, pero los dos monarcas eludieron a los soldados de Lúculo y se embarcaron una vez más en el reclutamiento de nuevos ejércitos.

A pesar de su victoria en Tigranocerta, «los bárbaros causaron serios perjuicios a Lúculo» gracias a una nueva arma de brutalidad inesperada. A este respecto, Dion Casio describe cómo los habitantes de la ciudad derramaron torrentes de fuego sobre los legionarios y sus máquinas de asedio. Este fuego extraordinario fluía de forma imparable y consumía todo lo que encontraba a su paso: madera, cuero, metal, caballos y seres humanos. «Esta sustancia química –se maravilla Dion Casio–, está repleta de betún, y es tan abrasadora que quema todo lo que toca y ningún líquido puede extinguirla». El arma era, por supuesto, la nafta, procedente de los ricos depósitos de petróleo locales. Este episodio, unido a otros ataques similares sufridos por los ejércitos romanos que operaron en la región, refutan la aseveración del historiador de la guerra bioquímica Eric Croddy de que «las propiedades combustibles de la nafta y su utilidad armamentística» solo llamaron la atención de los romanos con ocasión de la invención del fuego griego en 668 d. C.[27]

En los campos armenios, los romanos padecieron otro tipo de ataque biológico a manos de los aliados de Mitrídates. A lo largo de una interminable sucesión de escaramuzas, muchos de los soldados de Lúculo cayeron asaeteados por los hábiles arqueros montados bárbaros, capaces de disparar hacia atrás mientras huían de sus perseguidores romanos. Las heridas recibidas eran «peligrosas e incurables», señala Dion Casio, pues los arqueros empleaban «flechas de hierro de doble punta y, lo que es peor, las envenenaban». Los dardos estaban provistos de una segunda punta apenas fijada al arma que se desprendía dentro de la herida cuando su víctima se extraía la flecha tirando del astil. Con tantos muertos y moribundos a causa de las saetas envenenadas, Lúculo, al final, tuvo que optar por retirarse.

Tras tener que vérselas con todas estas armas de extraordinaria brutalidad en batallas de resultado incierto durante los años 69 y 68 a. C., los legionarios de Lúculo comenzaron a amotinarse. Lúculo, sin embargo, perseveró en su campaña y emprendió la conquista de otro de los aliados de Mitrídates, el reino de Comágene, famoso por sus campos de petróleo a orillas del Éufrates (en la frontera entre las actuales Turquía y Siria). Samosata, la próspera capital

fortificada de Comágene, controlaba en la época el tráfico fluvial a través del Éufrates, las vías de gran importancia estratégica entre Damasco y el Ponto y las ricas rutas comerciales entre Oriente y Occidente.

Pero cuando Lúculo ordenó el asalto de la ciudad fortificada en 69 a. C. ignoraba que sus habitantes contaban con un arma secreta para defender sus murallas. Previamente, los lugareños habían recolectado «un lodo inflamable llamado *maltha* que emana de los estanques pantanosos cercanos», narra Plinio en su descripción de la batalla. La *maltha* era, por lo que parece, una versión extraordinariamente viscosa de la nafta que podía recogerse en las grandes balsas de asfalto, petróleo y brea que rezumaban por las fisuras de la piedra arenisca de la región.

Cuando los defensores de Samosata vertieron el lodo en llamas sobre los soldados romanos, el resultado fue horrendo. El voraz apetito de la *maltha* hacía que esta «se aferrara tenazmente a todo el que trataba de huir –declara Plinio–; el agua lo único que conseguía era que ardiera con mayor ferocidad». La única manera de sofocar aquellos fuegos era cubriéndolos con tierra, pero eso es algo que se descubrió en experimentos posteriores, continúa Plinio. En Samosata, las hambrientas llamas achicharraron a los legionarios dentro de sus armaduras y el calor extremo llegó a poner al armamento de los romanos en su contra. «Se quemaban una y otra vez con sus propias armas», escribe Plinio.

En épocas posteriores, otras poblaciones sitiadas de la región capitalizarían de nuevo esta singular capacidad de las sustancias incendiarias de volver las armas y panoplias de los soldados atacantes en su contra. Ya vimos que los fenicios recurrieron a una lluvia de arena incandescente para convertir las corazas de bronce de los macedonios de Alejandro en dispositivos de tortura al rojo vivo. Pues bien, otro tanto sucedió en 630 d. C., durante el asedio de Taif (cerca de La Meca), cuando el ejército de Mahoma avanzó hacia las murallas enemigas bajo una «testudo» de escudos solapados entre sí y levantados sobre las cabezas de los soldados para repeler las flechas de los defensores. Pero esta táctica no les protegió de la lluvia de metal fundido que cayó sobre ellos y que calentó sus escudos a una temperatura insoportable. En cuanto los soltaron, incandescentes, fueron masacrados por una andanada de proyectiles.

El terror de la *maltha* en llamas de Samosata obligó a Lúculo a retirarse de nuevo. Sus hombres, que nunca se habían caracterizado por una férrea lealtad, comenzaron entonces a amotinarse y a desertar en grandes cantidades. Y la fortaleza del desierto de Samosata, como Hatra, conservó su independencia durante otros cien años.[28]

Los paralelos con el mito comenzaban a acumularse en torno a la campaña de Lúculo, como inquietantes evocaciones de las viejas historias sobre Hércules y Medea. Primero, las flechas venenosas de los armenios que provocaban una muerte agónica y heridas incurables recordaban a los dardos del propio Hércules, y ahora el lodo incendiario bañaba a sus soldados como la túnica corrosiva que había acabado con la vida del atormentado héroe. La escena de Samosata replicaba también las muertes de Glauce, Creonte y la de todos los corintios que habitaban en palacio, abrasados por la innatural conflagración provocada por Medea. Plinio se muestra ciertamente sobrecogido por las coincidencias, hasta el punto de que, en su descripción del desastre romano de Samosata, sugiere que el arma secreta de Medea hubo de ser alguna variante de aquella *maltha* de los comagenos.

Figura 43: Hércules pugna por arrancarse la abrasadora túnica envenenada. Escultura de bronce de Pierre Puget, 1680. Colección Jules Bache, The Metropolitan Museum of Art, Nueva York.

Durante su campaña por la región, además, Lúculo descubrió un tesoro artístico de inquietantes resonancias míticas: una gran estatua de bronce de Hércules que representaba al mítico héroe retorciéndose de dolor, atrapado en el manto que volvió a sus propias armas en su contra. Lúculo envolvió la magnífica escultura en un sudario de lino y se la llevó consigo a Roma, donde

la hizo desfilar junto con el resto de las riquezas confiscadas por el general en los reinos de Mitrídates. La estatua terminó expuesta al público de forma permanente junto a la Regia. Unos cien años después, Plinio recoge todavía las líneas inscritas en la base de esta «valiosísima» obra de arte por su desconocido escultor minorasiático. Conocido como el *Hércules de la túnica abrasadora*, fue admirado por generaciones enteras de romanos como una poderosa evocación de la «agonía final» del héroe.[29]

Pero la campaña de Lúculo todavía se vería marcada por un nuevo episodio de resonancias mitológicas. Tras capturar todo un rosario de ciudades leales a Mitrídates, Lúculo se lanzó en persecución de la flota del monarca (capitaneada por tres de sus mejores hombres: Vario, Alejandro y Dioniso) por toda la costa de la actual Turquía. El historiador Apiano relata cómo, justo en el mismo puerto en el que los griegos habían desembarcado para atacar Troya según la *Ilíada* de Homero, Lúculo capturó trece de las naves mitridáticas, tras lo que alcanzó al resto de la escuadra en una pequeña y árida isla cercana a Lemnos. El trío de capitanes logró escapar, pero Lúculo los descubrió ocultos en una cueva del interior del islote. Vario fue ejecutado; Alejandro, capturado; pero Dioniso, como buen seguidor de Mitrídates, se apresuró a ingerir el veneno que siempre llevaba consigo, por lo que murió por su propia mano.

Como señala Apiano, el diminuto islote no era otro que Crisa, la isla desierta en la que, según el mito, Filoctetes se había herido accidentalmente con las flechas emponzoñadas con el veneno de la Hidra que habían pertenecido a Hércules. Filoctetes fue abandonado a su suerte durante diez años en una cueva de aquel paraje, quizá la misma en la que buscaron refugio los aliados de Mitrídates. En la época, no obstante, Crisa constituía un enclave conocidísimo en el que los viajeros solían detenerse para presentar sus respetos en el santuario de Filoctetes. Buen conocedor de la mitología griega, sin duda Lúculo estaría al tanto de la fama de la isla y era costumbre entre los comandantes romanos visitar los escenarios mitológicos célebres durante sus campañas. En 191 a. C., por ejemplo, tras su victoria sobre Antíoco en Grecia, Manio Glabrio rastreó el emplazamiento sagrado de la pira de Hércules, en la que Filoctetes había heredado sus flechas envenenadas. Es probable, por tanto, que Lúculo visitara el santuario de la isla de Crisa tras la importante victoria

que había obtenido ante sus costas, con objeto de admirar el arco de Filoctetes, su coraza y la serpiente de bronce que simbolizaba sus flechas envenenadas.

Los autores antiguos describen a Lúculo como un hombre compasivo y generoso. Al comienzo de sus campañas, por ejemplo, sabemos que rompió a llorar al contemplar una ciudad que había reducido a cenizas. Puede que sus experiencias bélicas con las flechas envenenadas y el fuego que lo consumía todo le hicieran comprender mejor que nadie los sufrimientos de Filoctetes y Hércules. Aunque, por otra parte, es posible también que lo que el atormentado comandante deseara fuera que Filoctetes se le apareciera milagrosamente con su carcaj repleto de flechas ponzoñosas para cambiar el rumbo de la guerra contra Mitrídates. Si Lúculo hubiera podido adivinar el futuro, hubiera contemplado a su sucesor, Pompeyo, saboteado con panales de miel venenosa y a su archienemigo, Mitrídates, vencido por fin a causa de su propia resistencia a los venenos. Pero el final de Lúculo antecedió a todos esos acontecimientos. Falleció en el año 57 a. C. tras un vertiginoso descenso a la locura provocado por la ingesta de un letal veneno que le había sido administrado por uno de sus libertos.

No tenemos ninguna evidencia de que Lúculo o cualquier otro comandante romano combatieran «el fuego con el fuego», es decir, contraatacaran con nafta frente a los ataques sufridos en territorio mesopotámico; probablemente, porque sus enemigos controlaban las fuentes de aprovisionamiento de petróleo de la región. De forma casual, sin embargo, los romanos hallaron un uso todavía más repugnante para esta arma química. En el anfiteatro de Roma se organizaron espectáculos protagonizados por prisioneros condenados a afrontar el terrible destino sufrido por los soldados romanos en Tigranocerta y Samosata y, tiempo después, en Hatra y las otras ciudades mesopotámicas. Inspiradas quizá en la famosa estatua de Hércules expuesta en Roma tras las campañas de Lúculo, o bien en los relatos que los veteranos narraban sobre la mortífera nafta, las ejecuciones públicas mediante *tunica molesta*, una «camisa de tortura» empapada en nafta, se convirtieron en una célebre diversión popular. Tan terrible sentencia de muerte fue pronunciada por primera vez por Nerón en 64 d. C. y se incluía entre los numerosos e imaginativos métodos de ejecución diseñados por el susodicho

emperador para recrear las escenas de muerte mitológicas. Pero las ejecuciones «a lo Hércules» se continuaron celebrando para deleite de la audiencia romana durante todo el siglo III d. C.[30]

Mientras, en la distante Mesopotamia, los soldados romanos proseguían con la agenda imperial que les era exigida por sus gobernantes y se veían obligados a afrontar ordalía tras ordalía de veneno y fuego.

NOTAS

1. El mortífero regalo de Medea a Glauce es descrito en la tragedia de Eurípides *Medea* (431 a. C.): el episodio de la combustión (1136 y ss.) tiene lugar fuera de escena, pero es descrito de forma vívida por los horrorizados testigos. La historia del arma incendiaria de Medea fue retomada en sus innumerables versiones por los autores griegos y romanos, como por ejemplo Diodoro 4.5; Apolodoro, *Biblioteca* 1.9.28. La princesa cubierta con el vestido abrasador era un tema habitual de la escultura y las decoraciones cerámicas. La fuente en la que Glauce trató de apagar sus llamas se convirtió en todo un hito en la Antigüedad y todavía se les señala a los turistas que visitan la antigua Corinto. Mayor 1997b.
2. Crosby 2002, 87-88. Lucrecio, *Sobre la naturaleza del universo* 5.1243-1246; 5.1284-1286. Partington 1999, 1 y 221 (*Leyes de Manu*). SIPRI 1975, 15. Según Kokatnur (1948, 268-270), «la guerra química o algo de naturaleza similar parece atestiguarse» en las epopeyas orales indias de 2000-650 a. C., plasmadas por escrito hacia el siglo I d. C. Sun Tzu: Bradford 2001, 134-136. Temple 1991, 215-218.
3. Heródoto 8.51-53. Crosby 2002, 88. Sobre los métodos primitivos para destilar la brea a partir de la madera, descritos por Plinio, Dioscórides y las fuentes árabes, *vid*. Forbes 1964, 33-36 y 38-39; Partington 1999, 4; sobre los usos más recientes de flechas en llamas, 5.
4. Crosby 2002, 88. Tucídides, *Historia de la Guerra del Peloponeso* 2.75-78. Azufre y brea: Healy 1999, 248-249 y 257; Plinio 35.174-177; 16.52. Sobre los fuegos sulfurosos durante los asedios de época romana, *vid*. Healy 1999, 249, nn. 228-229, citando a Marcial, *Epigramas* 1.41.4-42; 12.57.14. Eneas el Táctico 33.1-3; 35.1. Rodas: Diodoro de Sicilia 20.48, 86-88, 96-97. Tácito, *Historias* 4.23. Silio Itálico, *Púnica* 1.345-367 (Aníbal). Vegecio 4.1-8 y 18. Herodiano 8.4. Amiano Marcelino 23.4 y 14-15. *Vid*. Partington 1999, 2-3. Sobre las armas bituminosas en la Antigüedad, *vid*. Forbes 1964, cap. 7.
5. *Vid*. Temple 1991, 217-218, 224-229, 232-237 y 241-248 para los descubrimientos chinos y el uso militar del salitre y de la pólvora. Sobre las armas experimentales que llevaron al desarrollo de los primeros cañones y bombas de pólvora en China e India, *vid*. Crosby 2002, 93-129; citas en 98. James Riddick Partington 1999 es una autoridad en los primeros descubrimientos y fórmulas helenas del fuego griego y de la pólvora; su obra, publicada por primera vez en 1960, se ha reactualizado con el añadido de una introducción en la edición de 1999; *vid*. esp. xxi-xxiii. Adición de venenos a las sustancias incendiarias chinas: Partington 1999, 270-271; Temple 1991, 216-218. Proyectiles incendiarios indios: Kokatnur 1948, 269.

6. Lucano, *Guerra Civil* 3.680-696; 10.486-505. Tucídides 7.53. Frontino, *Estratagemas* 4.7.9 y 14. Arriano, *Alejandro* 2.19. Quinto Curcio 4.2.23-4.3.7. Partington 1999, 1.
7. Diodoro de Sicilia 17.44-45. Quinto Curcio 4.3.25-26. SIPRI 1975, 150-151.
8. Dion Casio, fragmentos del libro 15 preservados por Juan Zonaras, *Epítome* 9.4; y Juan Tzetzes, *Libro de las historias* 2.109-128. Plutarco, *Marcelo*. Partington 1999, 5 y n. 56. Experimentos modernos con el invento de Arquímedes: *vid*. *Applied Optics*, n.º esp. 1976. Captura o inmunidad de científicos enemigos: tras la Segunda Guerra Mundial, al científico nuclear alemán Wernher von Braun se le concedió asilo en Estados Unidos y al doctor Ishii de Japón se le garantizó la inmunidad a cambio de los registros de sus experimentos con armas biológicas. Poupard y Miller 1992, 16 (sobre el encubrimiento estadounidense de las armas biológicas japonesas). En 2002, el Gobierno de Estados Unidos propuso un plan para «identificar a los principales científicos armamentísticos iraquíes y sacarlos del país» a cambio de datos sobre los arsenales bioquímicos de Sadam Husein. *The New York Times*, 6 de diciembre de 2002.
9. Presuntamente, el Ejército estadounidense empleó pistolas láser durante la Operación Causa Justa, según defiende «Panama Deception», el documental dirigido por Barbara Trent en 1992 y premiado con un Oscar. El coronel Fenton describió el cañón de microondas en *NPR*, edición matinal, 2 de marzo de 2001, «New Crowd-Control Weapon that the Pentagon Is Developing».
10. Catapultas: Crosby 2002, 81-87; *Oxford Classical Dictionary*, s.v. «artillery». Lanzallamas beocio: Tucídides, *Historia de la Guerra del Peloponeso* 4.100; Crosby 2002, 89. Sobre los lanzallamas chinos, *vid*. Temple 1991, 229-231. Sobre los lanzallamas modernos, SIPRI 1975, 106-111.
11. Apolodoro, *Poliorcética*, citado por Partington 1999, 2 y *vid* 199 para recetas medievales encaminadas a incendiar castillos de piedra en las que se combinaban el vinagre, el azufre, la nafta y la orina infantil (la orina contiene fosfatos combustibles). Plinio 23.57; 33.71 y 94. Livio 21.37 y comentario escéptico del traductor B. O. Foster. Juvenal 10.153. Dion Casio 36.18 explica que el vertido recurrente de vinagre sobre una gran torre de ladrillos hasta el punto de saturación termina por debilitar la construcción y la torna tan frágil que puede llegar a derrumbarse. Vitruvio 8.3.1. señala que el fuego y el vinagre disuelven el sílex. Experimentos modernos con vinagre: Healy 1999, 131-133.
12. Eneas el Táctico 33-35 y comentario de Whitehead, 197-198. Partington 1999, 5 y 201. Para la puesta en práctica de sistemas de extinción de incendios: Diodoro 13.85.5; 14.51.2-3; 14.108.4. Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.74. Polieno 6.3.3; extractos: 56.3.6. «Poderes del vinagre»: Plinio 23.54-57.
13. Eneas el Táctico 37.3. China: Temple 1991, 215-217 (gases venenosos para fumigación y para uso militar). Croddy 2002, 127, citando la enciclopédica *Science and Civilisation in China* de Joseph Needham. Según Croddy, Tucídides documenta el uso de humo de arsénico por parte de los espartanos, pero en realidad no encontramos ninguna mención al arsénico en Tucídides. Neufeld 1980, 38 y n. 26. Creveld 1991, 25, sobre el humo en túneles. Plutarco, Sertorio. Rahman 2002. Cautilia 1951, 434, 441-445 y 457. Polibio 21.28.11-17. Polieno 5.10.4-5; 6.17. Partington 1999, 18 (polvo de cal viva); 148 (comadrejas y magnetita); 171 y n. 154 (Dura Europos); 209-211 (*Artha-shastra*); 263 y 284-285 (humos venenosos en China y en el Nuevo Mundo). Uso bélico del humo en el mundo islámico: Hashmi 2004. El humo químico obtenido a partir de la combustión del azufre o del arsénico fue empleado como pesticida contra piojos, garrapatas, pulgas, avispas, etc., por los antiguos egipcios, sumerios y chinos (2500-1200 a. C.); la quema de azufre y alquitrán para repeler insectos se practicó también entre griegos y romanos según Homero y Catón (gracias a Anne Neumann por la idea de profundizar en la historia de los pesticidas). Las

antiguas técnicas chinas de fumigación condujeron al uso bélico de los gases venenosos: Temple 1991, 215.

14. *Vid*. Forbes 1964, 96 sobre el *pyr automaton*. Conocimiento antiguo de todos estos productos químicos: Bailey 1929-1932, 1.111, 199, 209-210, 244-245; 2.121, 251-256, 272-277. *Vid*. Mayor 1997b sobre las fórmulas combustibles en el mito y en la historia. Livio 39.13. Algunos autores datan la receta que aparece en la compilación atribuida a Africano en el siglo VI d. C. Partington 1999, 6-10. Séneca, *Medea* 817-834. Véase también Rose 1959, 204. 1 *Reyes* 18.23-38. Plinio 2.235-236; 35.178-182; 36.174.
15. La fotografía, ganadora del premio Pulitzer, fue tomada por el fotógrafo de Associated Press Nick Ut en 1972 en Trang Bang, Vietnam. Toda la historia se desgrana en Chong 2000. Los contenedores de napalm (ácido nafténico espesado con ácido palmítico) se encendían mediante fósforo blanco, de alto poder calórico. Para la invención del napalm y de sus múltiples fórmulas y usos desde la Segunda Guerra Mundial hasta la década de 1970, *vid*. SIPRI 1975, 39-67, 91-97 y 122-155 (efectos de las quemaduras químicas); Perry 2001; Taylor 2001.
16. Geografía del petróleo, *vid*. Partington 1999, 3-5. Sobre las clasificaciones, definiciones y ubicaciones de los depósitos de petróleo bituminoso en superficie en el mundo antiguo, *vid*. Forbes 1964, quien también analiza las referencias antiguas al petróleo y los datos arqueológicos sobre sus diversos usos.
17. Forbes 1964: *vid*. 91 para los criminales asirios castigados con petróleo ardiendo y 29 y 40-41 sobre los depósitos de petróleo en India. Baba Gurgur: Bilkadi 1995, 25. Nehemías: 2 *Macabeos* 1.19-30. Partington 1999, 6.
18. Heródoto 6.119. Ctesias citado por Eliano, *Historia de los animales* 5.3. Filóstrato, *Vida de Apolonio de Tiana* 3.1.
19. Estrabón 19.1.4 y 15 describe manantiales de nafta en llamas y otras formas de petróleo en Babilonia y además el experimento de Alejandro, también mencionado en Plutarco, *Alejandro* 35. Forbes 1964, 23-28; el clasicista David Sansone, 1980, interpreta la narración plutarquea del peligroso experimento con nafta como un extenso comentario metafórico sobre el «fogoso temperamento» de Alejandro. Proyectil incendiario de Gandhara: Taj Ali *et alii*, «Fire from Heaven? Small Find no. 1513 and Southern Asia's Oldest Incendiary Missile», artículo inédito, departamento de Arqueología de la Universidad de Peshawar, Pakistán, septiembre de 1999. *Artha-shastra*: Partington 1999, 209-211. Cautilia 1951, 434. El *Nitishastra* de Shukra asimismo describe las esferas incendiarias que se arrojaban contra los enemigos en la antigua India: Kokatnur 1948, 269.
20. Amiano Marcelino 23.6.15. Dion Casio, *Epítome* 76.10-12. Capacidad de la nafta para arder en el aire, prender en el agua y perseguir a las víctimas que huyen de ella: Plinio 2.235-241.
21. Sobre las quemaduras y la inhalación de humo provocadas por las armas incendiarias, *vid*. SIPRI 1975, cap. 3 y págs. 187-199.
22. Leyendas árabes sobre la invención de armas incendiarias por parte de Alejandro: Partington 1999, 47, 58, 198 y 200-201; sobre las armas indias basadas en el petróleo, 209-211. Ilustración de la «pared de nafta»: *Shahnama*, Irán, *ca.* 1330, Galería de Arthur Sackler, S1986, 104, Museo Smithsonian, Washington DC.
23. Thakif: Hashmi 2004. Bilkadi 1995, 23-27. Partington 1999, 189-227. Plinio 36.139 ya conocía el amianto: «el amianto se parece al alumbre, y es completamente ignífugo». Los antiguos persas importaban de la India una «lana pétrea», un tejido misterioso purificado por el fuego que empleaban para ejecutar sus trucos mágicos. Amianto en la guerra: Forbes 1964, 100; véase

también Partington 1999, 22, 201, 207 y fig. 11 (jinetes en llamas en los ejércitos islámicos). Irak: Miller y Vieth 2003. Según Crosby 2002, 91, los mongoles empleaban trabuquetes para arrojar bombas de nafta.

24. Partington 1999, 24-25, 28-32 y 45. Cautilia 1951, 434. Explosiones accidentales de mezclas de fuego griego: Forbes 1964, 96, citando el manual militar de León VI del siglo IX d. C. Crosby 2002, 89, 96-97. SIPRI 1975, 91 y 106-107. La Meca: Bilkadi 1995 y *vid*. Nardin 1996, 164-165 sobre la prohibición coránica de guerrear junto a la Ka'aba: 2.191. Advertencias chinas y desastre naval: Temple 1991, 228 y 230; y *vid*. Croddy 2002, 130, citando al historiador Shi Xubai, mencionado a su vez por Needham. En el siglo XIII, los chinos se defendieron ante los «soldados de la nafta» especialmente adiestrados del mongol Hulagu Khan, predecesor de Kublai Khan, cubriendo los tejados de sus viviendas con alfombras de hierba recubierta de arcilla.
25. Crosby 2002, 89-92; cita: 92.
26. Armas basadas en el petróleo: Forbes 1964, 33-41 y 99-100; jeringas de mano bizantinas para expeler fuego griego: 96 y figs. *Vid*. Partington 1999, 21 y 26; 10-41 y 44. Para la reconstrucción del fuego griego propuesta por químicos modernos, *vid*. Introducción de Bert Hall, xxi-xxiii. Véase también Roland 1990 para una clara y concisa historia del fuego griego; citas: 18; y *vid*. diagrama de 19 para una reconstrucción del sistema de propulsión del fuego griego. Para el desarrollo de las armas de petróleo musulmanas, *vid*. Bildaki 1995. Sobre los intercambios de conocimientos sobre los arsenales de nafta entre asiáticos y musulmanes en el primer Medievo, Croddy 2002, 128-130. Según Healey 1999, 121, Plinio anticipa la base del proceso de la destilación fraccional moderna en su *Historia natural* 31.81. Sobre la cuestión de si Plinio describe el salitre, *vid*. Healy 1999, 134 y 198-199; y Partington 1999, 298-306. El primer uso militar de la pólvora está conectado con el fuego griego, pues se empleaba como fuente de ignición en los navíos chinos *ca.* 900 d. C. Croddy 2002, 129, citando la *Epopeya de la pólvora china*. El historiador bizantino Teófanes señala que los enemigos «se estremecían de terror al reconocer la potencia del fuego líquido». Crosby 2002, 90. Forbes 1964, 98 sobre la capitulación ante el fuego griego: una flota rusa de un millar de barcos se batió en retirada ante quince navíos bizantinos dotados con fuego griego en 941 d. C.
27. Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.18-23. Dion Casio 36.4.6; Xifilino 36.1b. Croddy 2002, 128.
28. Dion Casio 36.4-6. Plinio 2.235. Mahoma en Ta'if: Hashmi 2004. Los estratégicos pozos de petróleo a cielo abierto de las proximidades de Hatra, Samosata y Tigranocerta eran protegidos por los primitivos «zares del petróleo» musulmanes: *vid*. Bilkadi 1995, 25. Las ruinas de Samosata (Samsat, Turquía), la antigua capital de Comágene, fueron inundadas ya bien entrado el siglo XX por la construcción del embalse de Ataturk. Estos ricos campos de petróleo producen en la actualidad decenas de millares de barriles en el norte de Irak y en el sudeste de Turquía.
29. Dion Casio, Xifilino 36.1b. Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.77. Plinio 2.235; 34.93; véase también 35.178-182. La antigua estatua de Hércules envuelto en su manto no se ha conservado. Resulta irónico que, en el siglo II a. C., antes de que los soldados romanos fueran objeto por primera vez de ataques con nafta, los legionarios profanaron la famosa pintura de Hércules agonizando en su túnica envenenada, elaborada en 360 a. C. por el famoso artista Arístides. Durante el asedio de Corinto, el cuadro se contó entre las grandes obras de arte que los soldados arrojaron al suelo y emplearon como mesas para jugar a los dados. Estrabón 8.6.23.
30. Plutarco, *Lúculo*. Mayor 1997b, 58. Séneca, *Epístolas* 14.4.6. Marcial, *Epigramas* 4.86; 10.25. Juvenal 1.155; 8.235 y nn. Coleman 1990, 60-61.

EPÍLOGO

Las mil cabezas de la Hidra

Cortó la cabeza inmortal,
la enterró y le puso encima
una pesada roca, cerca del camino
que a través de Lerna conduce a Eleúnte.
Abrió el cuerpo de la Hidra
y sumergió las flechas en su bilis.

Apolodoro, *Biblioteca* 2.5.2.

Licinio Lúculo y sus legionarios no fueron los primeros en tener que enfrentarse en el campo de batalla a las armas venenosas ni a un fuego infernal, pero tampoco serían los últimos. La suya, no obstante, es una historia preñada de resonancias míticas. No solo se toparon durante sus campañas con arsenales biológicos y químicos de todo tipo, sino que descubrieron la célebre estatua del Hércules moribundo y visitaron la famosa isla desierta de Filoctetes, héroes ambos que ejemplificaban las imprevisibles consecuencias del uso de armas tóxicas. Las experiencias de Lúculo dan buena muestra de hasta qué punto el curso de la historia de las armas bioquímicas retorna una y otra vez a sus orígenes mitológicos.

Desde la misma Antigüedad, los anales del armamento tóxico configuran un círculo vicioso en el que el mito refleja la historia y la historia refleja el mito. De la misma forma que las cabezas de la Hidra se multiplicaban a un ritmo exponencial, la ingenuidad humana en lo que se refiere a la guerra bioquímica ha proliferado a una velocidad alarmante. «De tal manera –escribe

el filósofo Lucrecio, al percibir esta mortífera progresión ya en su época, el siglo I a. C.–, la trágica discordia dio lugar a un invento tras otro, incrementando cada vez más los horrores de la guerra». En la carrera por desarrollar armas cada vez más horrendas que intensificaran el terror psicológico y garantizaran la agonía, el sufrimiento y la destrucción del enemigo a una escala que iba mucho más allá de la provocada por las sencillas armas cortantes y contundentes de los antiguos, las lacónicas palabras de Apiano, el historiador de las Guerras Mitridáticas, resultan reveladoras: «Nada quedó sin probar de cuanto puede lograr la voluntad humana».

Las nociones básicas de las diversas armas bioquímicas que han sido blandidas en el campo de batalla a lo largo de la historia (desde los venenos y agentes infecciosos a los animales de todo tipo y las sustancias incendiarias) ya fueron contempladas en la mitología clásica. Los antiguos mitos incluso anticipaban los dilemas morales y prácticos que vienen planteándose en torno a los arsenales biológicos y químicos desde su invención. Y es que, lejos de disiparse con el tiempo, los problemas milenarios relativos al control de los agentes armamentísticos tóxicos y a la supresión de los daños colaterales se han intensificado de la mano de los avances científicos al servicio de la guerra. El propio Hércules pensó que podría controlar las flechas envenenadas que fabricó con la ponzoña de la Hidra, pero estas tan solo sirvieron para provocar la muerte y el sufrimiento de sus propios amigos, que finalmente terminaron por costarle la vida a él mismo. Es más, a la muerte de Heracles, Filoctetes heredó los dardos envenenados y también a él le granjearon un extraordinario infortunio, aun cuando es cierto que sirvieron para cambiar el curso de la Guerra de Troya a favor de los aqueos.

Una vez creadas, las armas tóxicas toman su propio camino, se resisten a la destrucción y amenazan con dañar a generaciones enteras de seres humanos. Toneladas de armamento químico aún activo de la Primera y la Segunda Guerra Mundial acechan en vertederos olvidados durante largo tiempo, liberando toxinas y suponiendo un grave riesgo para sus inadvertidos redescubridores. Estas armas, junto con las incontables cepas de viruela, ántrax y demás superpatógenos almacenadas en los laboratorios de todo el mundo y listas para su uso armamentístico, tienen por antecedentes los «demonios de la

peste» confinados en las jarras enterradas bajo el templo de Jerusalén, o la pestilencia recluida en el arca dorada de Babilonia. Con el paso de los siglos, todos estos contenedores antiguos terminaron por abrirse en tiempos de guerra y propagaron por el mundo las plagas que almacenaban.

Mucho antes de la invención del fuego griego, y 2000 años antes del desarrollo del napalm y de las bombas nucleares, griegos y romanos se vieron expuestos a unas novedosas armas químicas incendiarias cuyo asombroso poder de destrucción resultaba incontestable mediante los métodos de guerra tradicionales. Una y otra vez los autores antiguos repiten el mismo estribillo: la única manera de sofocar las terribles llamas era cubrirlas con tierra. En el mundo actual, todos estos intentos desesperados por enterrar las armas venenosas e incendiarias parecen un pálido reflejo de nuestros propios esfuerzos por almacenar bajo tierra los arsenales más peligrosos. Y se vuelven invisibles, sí, pero nunca se olvidan del todo.

Tal y como advertían los mitos, quienes recurren a las armas venenosas suelen verse aquejados por una trágica miopía. A pesar de que los enemigos modernos amenazan con atacar y tomar represalias con armas terroríficas capaces de provocar la destrucción masiva de miles de inocentes, tanto Estados Unidos como otras naciones se ven forzadas a buscar métodos seguros de deshacerse de sus arsenales de armas bioquímicas y desechos nucleares radioactivos acumulados durante décadas. Pero todos los medios propuestos hasta la fecha, desde la quema de todos estos elementos hasta su almacenamiento bajo tierra, entrañan un elevado riesgo de polución, que amenaza tanto al presente como a las generaciones futuras. Los lugares en los que se han almacenado, probado o liberado accidentalmente armas bioquímicas o radioactivas se han tornado inhóspitos para toda forma de vida. Tan amenazadora situación recuerda el espanto que en la Antigüedad despertaban ciertos enclaves corrompidos por el *miasma*, las exhalaciones de vapores mortíferos que impedían la vida allí donde surgían.

Las reservas soviéticas de ántrax y de otros superagentes infecciosos armamentísticos vertidas en pozos de la isla de Vozrozhdeniya (en el mar de Aral), por ejemplo, continúan todavía envenenando el aire y el agua de Uzbekistán y Kazajistán. Los costes humanos del que constituyó el mayor

campo de pruebas de armas biológicas del mundo resultan difíciles de calcular. De los desastres medioambientales de la región que han trascendido a la opinión pública, sin embargo, la muerte repentina de más de medio millón de antílopes de las estepas en solo una hora en 1988 es, sin duda, uno de los más impactantes. Y el propio mar de Aral está menguando a ojos vistas, lo que significa que en algún momento del futuro inmediato, roedores y humanos podrán contraer y propagar las plagas hipervirulentas enterradas en lo que en su día se consideró una isla segura.[1]

En Estados Unidos se están poniendo en práctica ambiciosos programas de incineración de toneladas de armas químicas obsoletas, pese a los graves riesgos de seguridad que entrañan y a los accidentes que ya se están documentando en el entorno de estos hornos tanto en el Pacífico como en territorio estadounidense. Entretanto, la búsqueda de otras opciones para desmantelar las armas nucleares (como la neutralización química o la vitrificación, esto es, su reclusión en cristal) prosigue, si bien el «almacenamiento geológico» (es decir, el sepultado de las indestructibles y letales armas nucleares bajo montañas de roca) continúa siendo la propuesta más recurrente. En 1999, sin ir más lejos, se excavó en un suelo salino de más de 600 metros de profundidad el primer depósito subterráneo del mundo destinado al «almacenamiento permanente y seguro» de armas radioactivas. Se encuentra en el desierto de Chihuahua, cerca de Carlsbad, Nuevo México.[2]

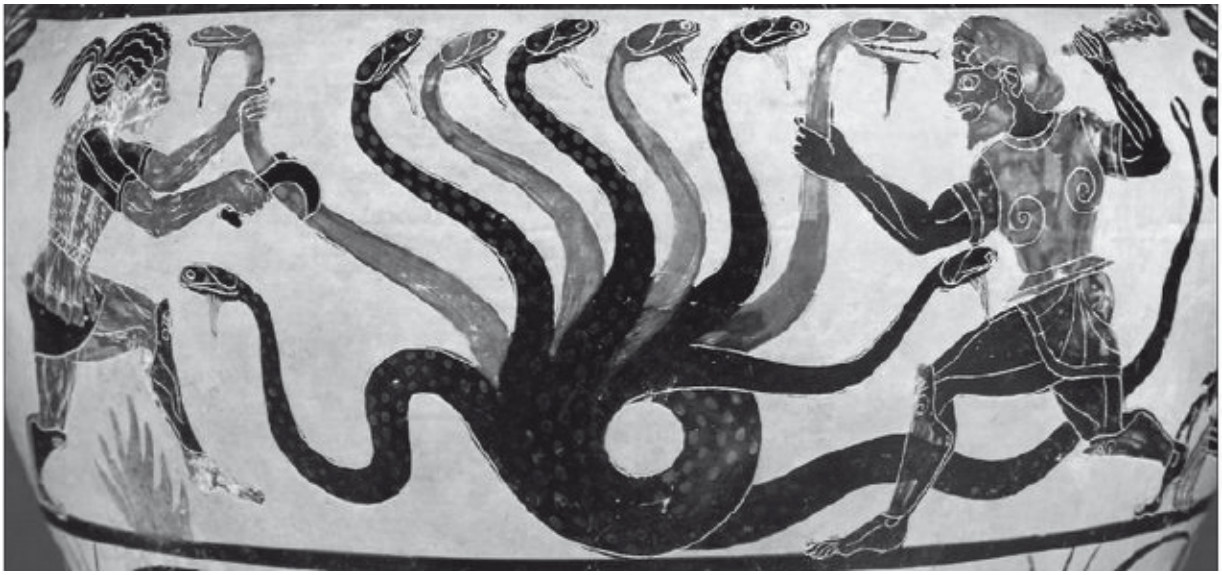

Figura 44: La Hidra de mil cabezas, alegoría de la proliferación de dilemas derivados de la guerra biológica. Hidria de Cere, *ca.* 525 a. C. The J. Paul Getty Museum.

Ya Hércules, recordemos, ideó su propia solución «geológica» para deshacerse de la cabeza inmortal de la Hidra, una vez fabricadas sus armas venenosas con la sangre del monstruo. El héroe enterró aquella cosa todavía viva en el suelo y colocó un peñasco gigantesco sobre el lugar como advertencia para las futuras generaciones. Pero aquella cabeza serpentina, cuyos colmillos no dejarían nunca de supurar veneno bajo tierra, se nos muestra como un símbolo perfecto de los indestructibles arsenales bioquímicos y radioactivos y su imperecedera emisión de contaminación (física, pero también moral) en el mundo en el que vivimos.

Una solución geológica a gran escala fue propuesta en 2002, cuando se planteó un programa para enterrar un gigantesco depósito de material radioactivo a gran profundidad bajo la montaña de Yuca, en Nevada, en pleno desierto pero unos 160 kilómetros al noroeste de Las Vegas. Se cree que las 77 000 toneladas de material nuclear que se sepultarían en el lugar continuarían siendo peligrosamente radioactivas durante unos 100 000 años. El Gobierno estadounidense espera poder garantizar la estanqueidad del sepulcro tóxico durante al menos 10 000 años, hasta el año 12000.

Los científicos que se oponen al proyecto señalan que los contenedores, sellos y barreras artificiales enterrados bajo la roca no pueden salvaguardar el material nuclear de los movimientos sísmicos, la actividad volcánica, la erosión, las filtraciones subterráneas de agua y los cambios climáticos que puedan darse durante los próximos cien siglos. Sin ir más lejos, toda una serie de nefastas evidencias sugieren que, en el Arsenal de las Montañas Rocosas próximo a Denver, Colorado, en el que se almacenaron armas químicas en el fondo de profundos pozos a mediados del siglo XX, las filtraciones a gran profundidad de estos fluidos tóxicos han podido provocar varios terremotos en la región.

Pero entre los serios problemas que supone intentar recluir bajo tierra peligrosos agentes de destrucción masiva durante cientos de siglos, ha de contemplarse también la necesidad de prevenir «intrusiones humanas fortuitas»

en estos lugares de almacenamiento. El riesgo más obvio e inmediato es, precisamente, mantener a las personas desinformadas y a los terroristas lejos de estos sepulcros de armas mortíferas.

Desde que los rusos abandonaron en 1992 la isla contaminada con agentes bioquímicos de Vozrozhdeniya, por ejemplo, los lugareños que habitan en torno al mar de Aral no han cesado de recuperar toneladas de equipamiento militar y valiosos materiales de desecho a pesar del grave riesgo sanitario que esta actividad comporta. En Denver, el Refugio Nacional de Vida Silvestre del Arsenal de las Montañas Rocosas se encuentra contaminado con napalm, gas mostaza, gas sarín y otras armas bioquímicas de cuantas se desecharon en la zona en las décadas de 1940 y 1950. El acceso público a este popular refugio de vida salvaje hubo de suspenderse en el año 2000 y permanece cerrado mientras se investiga cómo mitigar este pernicioso *miasma*.

Desde el año 1993 han aparecido enterrados varios depósitos de munición real con gas mostaza todavía viable en una lujosa urbanización residencial de Washington DC y en 2003 tuvo lugar en San Francisco un descubrimiento arqueológico que parece un inquietante eco de las historias sobre los recipientes pestíferos ocultos en los templos de la Antigüedad: durante la excavación de un fuerte histórico en el Presidio, los investigadores desenterraron un alijo de pequeños frascos de cristal. Estos extraños «artefactos» resultaron ser contenedores de gas mostaza todavía tóxico, enterrados allí por el Ejército de Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial. Casos como estos son solo la punta del iceberg: se estima que cientos de miles de arsenales de munición química en proceso de deterioro aguardan en escondrijos no señalizados distribuidos por toda la superficie terrestre.[3]

Ahora bien, en los depósitos como el propuesto para la montaña de Yuca y el que ya existe en Nuevo México, la enormidad de la escala geológica y el larguísimo periodo de toxicidad del material almacenado alcanzan ya proporciones cósmicas. En otras palabras, las autoridades han de valorar las posibles ramificaciones que sus decisiones tendrán sobre las generaciones futuras en términos verdaderamente míticos. A tal efecto, el Gobierno recurrió a soluciones míticas. Se crearon paneles de folcloristas, antropólogos, lingüistas, arqueólogos y otros eruditos y científicos para reflexionar sobre cómo es posible

asegurarse de que la cabeza de la Hidra del apocalipsis radioactivo permanecerá sin ser molestada por los seres humanos durante un tiempo que solo puede medirse en miles de años.

¿Qué sucedería, por ejemplo, si con el tiempo la montaña de Yuca adquiriera un halo de misterio? ¿Qué pasaría si el enclave comenzara a verse como un lugar en el que se ocultaban tesoros en un pasado remoto, como en nuestro tiempo sucede con las pirámides de Egipto o la tumba secreta de Genghis Khan? ¿Cómo podría prevenirse a los futuros cazadores de tesoros, arqueólogos, científicos, prospectores y demás exploradores para que no rompan los sellos de la caja de Pandora oculta bajo la montaña y liberen de forma involuntaria los «espíritus de la muerte», como ocurrió en los antiguos templos en los que en su momento se almacenaban los agentes infecciosos?

Algunos expertos han propuesto difundir escalofriantes leyendas sobre las mortíferas armas, con la esperanza de que aquellas se conviertan en tradiciones orales imperecederas como la *Ilíada* homérica o los relatos bíblicos. Inspirándose en las inscripciones babilonias grabadas en piedra en el siglo XVIII a. C., los arqueólogos han sugerido enterrar estelas de piedra con advertencias en siete idiomas en lugares distribuidos al azar por el desierto circundante. Estos mensajes se encargarían de explicar qué es lo que se encuentra bajo la montaña de Yuca y por qué nunca debería tocarse. Pero parece poco probable que nuestros idiomas y culturas actuales continúen existiendo dentro de 10 000 años.

Para respaldar las advertencias verbales en lo que para entonces se habrán convertido en lenguas muertas, de hecho, otros asesores han planteado rodear estos depósitos con «construcciones intimidantes», como gigantescas espinas de hormigón o rayos dentados que emergen del suelo, con el fin de transmitir sensación de amenaza. Otra propuesta pasa por crear un «campo de estacas», compuesto por altas torres puntiagudas de granito pulido con símbolos ominosos grabados. Rostros humanos con expresiones aterrorizadas o asqueadas (en la línea de *El grito* de Edvard Munch) e indicaciones pictográficas alusivas a la muerte y a la destrucción en masa podrían ser opciones adecuadas en este sentido. Los peligros de desatar un daño colateral significativo se seguirán cerniendo sobre estos espacios, pese a todo. Como

sucede en nuestra época con las tumbas de los faraones, las advertencias grandiosas, las elaboradas trampas y las terroríficas maldiciones pueden terminar siendo un aliciente para los aventureros. De la misma forma que, como ocurrió con el arca dorada del antiguo templo de Babilonia, los materiales valiosos como el titanio o el mármol podrían atraer a los saqueadores.

Tal y como señaló un antropólogo del equipo, la idea esencial es la de identificar el lugar en sí mismo como un mensaje urgente para las civilizaciones futuras. «Nos considerábamos a nosotros mismos una cultura poderosa. Pero eso no nos depara un lugar de honor». Lo que yace aquí «era peligroso y repulsivo para nosotros».[4] Semejante mensaje hubiera tocado la fibra sensible de los antiguos griegos y romanos que visitaban con asiduidad el santuario en el que Filoctetes había dedicado sus flechas venenosas; la de los que se quedaron maravillados ante la trágica estatua de Hércules embutido en su manto abrasador; la de los que escucharon asombrados la historia de la muerte de Glauce; o la de los que señalaban la roca que marcaba el lugar en el que Hércules había enterrado para siempre la cabeza de la Hidra.

Figura 45: Paisaje de espinas, uno de los diseños encaminados a advertir a las futuras civilizaciones de que se mantengan alejadas de los materiales enterrados en depósitos como el de la montaña de Yuca. Ideado por el arquitecto Michael Brill, recreación de Sadfar Abidi. SAND92-1382. Sandia National Laboratories.

Ojalá fuera tan sencillo extinguir el miasma venenoso de las armas bioquímicas inventadas hace tanto tiempo. Ojalá bastara con esconderlas bajo montañas de sólida roca. Ojalá la mitología tuviera realmente el poder de prevenirnos contra el imparable avance de las oscuras ciencias de la guerra. Pero quizá haya un rayo de esperanza en el mito de Filoctetes, en su decisión de ofrendar sus mortíferas flechas y su arco en un monumento consagrado a la curación divina en vez de, sencillamente, legar sus armas a la siguiente generación de guerreros. Su actuación anticipa, de alguna manera, los esfuerzos modernos por acordar tratados en los que las diversas naciones se comprometan a frenar la proliferación y el despliegue de armas bioquímicas y

nucleares y a dedicar sus esfuerzos tecnológicos a aliviar los sufrimientos de la humanidad.

Por mi parte, tan solo puedo esperar que un conocimiento más profundo de los orígenes míticos de la guerra toxicológica y de sus primeras realizaciones históricas nos ayude a modificar el impulso que nos lleva a transformar la naturaleza entera en un letal arsenal y a sustituirlo por una búsqueda de formas cada vez más efectivas de curar. Solo entonces las angustiadas palabras de Apiano sobre el devenir de la guerra, «nada quedó sin probar de cuanto puede lograr la voluntad humana», podrán referirse al ingenio humano que se esfuerza por emplear para el bien las fuerzas de la naturaleza.

NOTAS

1. Lucrecio, *Sobre la naturaleza del universo* 5.1295-1308. Apiano, *Guerras Mitridáticas* 12.74. Isla de Vozrozhdeniya en el mar de Aral: «Poisoned Island» 1999; Pala 2003. Sobre el peor escenario posible relacionado con los arsenales bioquímicos, *vid*. Miller *et alii* 2001. Numerosos incidentes protagonizados por armas biológicas entre 1915 y 1946 se recogen en Harris y Paxman 1982, 15-19, 28, 42, 56-57 y 77-79. Para un estudio de los accidentes con armas biológicas estadounidenses hasta 2003, *vid*. Piller 2003. Gracias a Flora Davis por sus provechosas apreciaciones.
2. Incineración y sepultado de armas bioquímicas: Leary 2002; Wald 2002. La vitrificación de los componentes de las armas nucleares se está llevando a cabo junto al río Savannah, en Carolina del Sur. El enterramiento de materiales transuránicos (con un alto grado de radioactividad) procedentes de armas nucleares comenzó en la WIPP (Waste Isolation Pilot Plant [Planta Piloto para el Aislamiento de Residuos]) cercana a Carlsbad en 1999. Anteriores perforaciones en el suelo salino fueron descartadas por el temor a potenciales filtraciones derivadas de las deformaciones geológicas y la salmuera presurizada, pero se cree que el enclave actual ha permanecido «estable durante más de doscientos millones de años», gracias a lo cual los materiales armamentísticos se supone que permanecerán seguros para siempre. [www.wipp.carlsbad.nm.us]. Información de la OCRWM (Office of Civilian Radioactive Waste Management [Oficina de Gestión de Residuos Radioactivos Civiles de la Montaña de Yuca]) [www.ocrwm.doe.gov].
3. Pala 2003. Denver: «Nerve Gas» 2000. El USGS (United States Geological Survey [Servicio Geológico de Estados Unidos]) determinó que las filtraciones de fluidos tóxicos procedentes de las armas químicas enterradas en los profundos pozos del Arsenal de las Montañas Rocosas redujeron la fricción y permitieron el deslizamiento del terreno a lo largo de los planos de falla, lo que dio lugar a terremotos. Gracias a Will Keener, de los Laboratorios Nacionales de Sandia, correspondencia personal, 10-14 de febrero de 2003, por los datos y preciosos comentarios facilitados acerca del Arsenal de las Montañas Rocosas, la WIPP de Carlsbad y el almacén de la montaña de Yuca. Washington DC y otros lugares de vertido de armas químicas: Tucker 2001. Presidio: «Vile Finds» 2003.

4. El proyecto de la montaña de Yuca preveía, en un principio, el sepultado de desechos radioactivos procedentes de los reactores nucleares, aunque con la posibilidad de incluir también materiales derivados de las armas atómicas. Las sugerencias del panel de expertos comenzaron a ser solicitadas en 1993 por el DOE (Deparment of Energy [Departamento de Energía de Estados Unidos]) y por los Laboratorios Nacionales de Sandia para el planteamiento de la Planta Piloto para el Aislamiento de Residuos de Carlsbad, pero las diversas sugerencias, actualizadas mediante el uso de las últimas tecnologías, podrían aplicarse también en la montaña de Yuca y en otros enclaves similares. Pollon 2002; Hutchinson 2002; Pethokoukis 2002. El antropólogo Ward Goodenough aparece citado en Forest 2002. Una información detallada del DOE sobre las propuestas para advertir a las sucesivas generaciones de dentro de 10 000 años, basada en Trauth *et alii* 1993, puede consultarse en Steve Casey, Oficina Local de la WIPP de Carlsbad, 12 de febrero de 2003.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES ANTIGUAS, GRIEGAS Y LATINAS

Amiano Marcelino, *Historias*, Mauricio Molho y Carmen Castillo García (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2010.

Apiano, *Historia Romana*, A. Sancho Royo (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1995.

Apolodoro, *Biblioteca*, J. Arce (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1985.

Apolodoro, *Epítome*, Margarita Rodríguez de Sepúlveda (trad.), Biblioteca Básica Gredos, RBA, Madrid, 2002.

Arriano, *Anábasis de Alejandro*, A. Guzmán Guerra (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2006.

Aulo Gelio, *Noches Áticas*, Santiago López Morela (trad.), Akal, Madrid, 2009.

Cicerón, *Los deberes*, Ignacio J. García Pinilla (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2014

Cornelio Nepote.

Diodoro de Sicilia, *Biblioteca histórica*, Juan Pablo Sánchez Hernández (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2014.

Diógenes Laercio, *Vidas de los filósofos*, Carlos García Gual (trad.), Alianza, Madrid, 2007.

Dion Casio, *Historia romana*, Domingo Plácido Suárez *et alii* (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2004.

Eliano, *Historia de los animales*, J. M. Díaz-Regañón López (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1984.

Eneas el Táctico, *Poliorcética*, J. Vela Tejada y F. Martín García (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1991.

Esquines, *Contra Ctesifonte; Acerca de la Embajada Fraudulenta*, José María Lucas de Dios (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2001.

Estrabón, *Geografía*, Juan Luis García Alonso (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2015.

Eurípides, *Medea*, A. Medina González y J.A. López Pérez (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1977.

Filóstrato, *Vida de Apolonio de Tiana*, Alberto Bernabé Pajares (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1992.

Floro, *Epítome de la historia de Tito Livio*, G. Hinojo Andrés e I. Moreno Ferrero (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2000.

Frontino, *Estratagemas* [María Elvira Roca Barea, *Tratado militar de Frontino. Humanismo y caballería en el cuatrocientos castellano: traducción del siglo XV*, CSIC, Madrid, 2010].

Herodiano, *Historia del Imperio romano después de Marco Aurelio*, Juan J. Torres Esbarranch (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1985.

Heródoto, *Historias*, Antonio González Caballo (trad.), Akal, Madrid, 1994.

Historia Augusta, Vicente Picón y Antonio Cascón (trads.), Akal, Madrid, 1989.
Homero, *Ilíada*, Óscar Martínez García (trad.), Alianza, Madrid, 2016.
Homero, *Odisea*, J. M. Pabón (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1982.
Isócrates, *Plateense*, Juan Signes Codoñer (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2007.
Jenofonte, *Anábasis*, Óscar Martínez García (trad.), Alianza, Madrid, 2016.
Jenofonte, *Ciropedia*, Rosa A. Santiago Álvarez (trad.), Akal, Madrid, 1992.
Josefo, *Antigüedades judías*, José Vara Donado (trad.), Akal, Madrid, 1997.
Julio Capitolino, *Historia Augusta*, V. Picón y A. Cascón (trads.), Akal, Madrid, 1989.
Juvenal, *Sátiras*, Manuel Balasch (trad.), Biblioteca Básica Gredos, RBA, Madrid, 2011.
Livio, *Historia romana*, José Antonio Villar Vidal (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2006.
Lucano, *Farsalia*, Dulce Estefanía (trad.), Akal, Madrid, 1989.
Lucrecio, *La naturaleza*, Ismael Roca Melia (trad.), Akal, Madrid. 1990.
Marcial, *Epigramas*, A. Ramírez de Verger y J. Fernández Valverde (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1997.
Ovidio, *Metamorfosis,* A. Ramírez de Verger y F. Navarro Antolín (trads.), Alianza, Madrid, 1995.
Ovidio, *Tristes. Pónticas*, J. González Vázquez (trad.,), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1992.
Pausanias, *Descripción de Grecia*, M.ª Cruz Herrero Ingelmo (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1994.
Plinio el Viejo, *Historia Natural*, Antonio Fontán et *alii* (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1994-2010.
Plutarco, *Obras morales*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1992.
Plutarco, *Vidas de Alejandro*; *Artajerjes*; Lúculo; *Marcelo*; *Nicias*; *Sertorio*; *Solón*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1992.
Polibio, *Historias*, Manuel Balasch Recort (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2000-2009.
Polieno, *Estratagemas*, José Vela Tejada y Francisco Martín García (trads.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1991.
Procopio, *Historia de las guerras*, Francisco Pejenaute Rubio (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2000.
Pseudo-Aristóteles, *Relatos maravillosos*, en *Paradoxógrafos griegos. Rarezas y maravillas*, F. Javier Gómez Espelosín, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1996.
Quinto Curcio Rufo, *Historia de Alejandro*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2002.
Quinto de Esmirna, *Posthoméricas*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2004.
Salustio, *Conjuración de Catilina. Guerra de Jugurta*, Bartolomé Segura (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1997.
Séneca, *De la ira*, Francisco Navarro Calvo (trad.), Artemisa Ediciones, Santa Cruz de Tenerife, 2011.
Séneca, *Epístolas*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2000.
Séneca, *Medea*, Jesús Luque Moreno (trad.), Biblioteca Básica Gredos, RBA, Madrid, 2010.
Silio Itálico, *Púnica*, Joaquín Villalba (trad.), Akal, Madrid, 2005.
Sófocles, *Filoctetes*, Assela Alamillo Sanz (trad.), Biblioteca Básica Gredos, RBA, Madrid, 2010.
Sófocles, *Traquinias*, Assela Alamillo Sanz (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2002.
Suetonio, *Vidas de los doce Césares*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2002.
Tácito, *Anales*, Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2002.
Tácito, *Germania*, Beatriz Antón Martínez (trad.), Akal, Madrid, 1999.
Tácito, *Historias*, Antonio Ramírez de Verger (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2012.

Tucídides, *Historia de la Guerra del Peloponeso*, J. J. Torres Esbarranch (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 1991.
Varrón, *De las cosas del campo*, Domingo Tirado (trad.), Universidad Nacional Autónoma, México, 1945.
Vegecio, *Compendio de técnica militar*, David Paniagua (trad.), Cátedra, Madrid, 2010.
Virgilio, *Eneida*, Javier de Echave Suscreta (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2014.
Vitruvio, *Arquitectura*, F. Manzanero Cano (trad.), Biblioteca Clásica Gredos, RBA, Madrid, 2008.

OTRAS FUENTES

Aftergood, S., 2001: «Djinn Energy», Federation of American Scientists Secrecy News [www.battl.nl/Djinn301001.html], 30 de octubre.
Aldinger, Ch., 2002: «Bioweapons Tested in U.S., Records Say», Reuters news story, Washington DC, octubre.
Ambrose, J., 1974: «Insects in Warfare», *Army*, diciembre, 33-38.
Angier, N., 2002: «Venomous and Sublime: The Viper Tells Its Tale», Science Times, *The New York Times*, 10 de diciembre.
Bailey, K. C., 1929-1932: *The Elder Pliny's Chapters on Chemical Subjects*, London, Edward Arnold.
Bercé, Y.-M., 1993: «Les semeurs de peste», en J. P. Bardet y R. M. Foisil (eds.), *La vie, la mort, le temps: Mélanges offerts à Pierre Chaunu*, Paris, P.U.F., 85-94.
Bilkadi, Z., 1995: «The Oil Weapons. Ancient Oil Industries», *Aramco World*, enero-febrero, 22-27.
Bonner, C., 1956: «The Sibyl and Bottle Imps», en R. P. Casey *et alii*, *Quantulacumque: Studies Presented to Kirsopp Lake*, London, Christophers, 1-8.
Bradford, A., 2001: *With Arrow, Sword, and Spear: A History of Warfare in the Ancient World*, Westport, Praeger.
Broad, W. J., 2002: «Oh, What a Lovely War. If No One Dies», *The New York Times*, 3 de noviembre.
Buhler, G. (trad.), 1886: *Laws of Manu*, Oxford, Oxford University Press [ed. en esp.: *Las leyes de Manu*, Madrid, Ediciones Ibéricas, 2010].
Campbell, D. B., 1986: «What Happened at Hatra?», en P. W. M. Freeman y D. L. Kennedy (eds.), *The Defence of the Roman and Byzantine East*, Oxford, Oxford University Press, 51-58.
Cautilya, 1951: *Arthashastra*, R. Shamasastry (trad.) (4.ª ed.), Mysore, Sri Raghuveer Press.
Cautilya, 1992: *Arthashastra*. L. N. Rangarajan (trad.), Delhi, Penguin Classics.
Chong, D., 2000: *The Girl in the Picture: The Story of Kim Phuc, the Photograph, and the Vietnam War*, New York, Viking Press [ed. en esp.: *La niña de la foto: la historia de Kim Phuc, la fotografía y la Guerra de Vietnam*, Barcelona, Salvat, 2001].
Christopher, G.; Cieslak, Th.; Pavlin, J.; Eitzen, E., 1997: «Biological Warfare: A Historical Perspective», *Journal of the American Medical Association* 278, 412-417.
Cole, L., 1996: «The Specter of Biological Weapons», *Scientific American* 275, 6, 60-65.
Coleman, K., 1990: «Fatal Charades: Roman Executions Staged as Mythological Enactments», *Journal of Roman Studies* 80, 44-73.
Conybeare, F. C., 1898: «The Testament of Solomon», *Jewish Quarterly Review* 11, 1-45.
Cowley, R.; Parker, G. (eds.), 1996: *The Reader's Companion to Military History*, Boston, Houghton Mifflin.
Creveld, M. van, 1991: «The Gulf Crisis and the Rules of War», *MHQ: Quarterly Journal of Military History* 3, 4, 23-27.

Croddy, E., 2002: *Chemical and Biological Warfare*, New York, Springer-Verlag.
Crosby, A. W., 2002: *Throwing Fire: Projectile Technology Through History*, Cambridge, Cambridge University Press.
Derbes, V. J., 1966: «De Mussis and the Great Plague of 1348: A Forgotten Episode of Bacteriological War», *Journal of the American Medical Association* 196, 59-62.
Dirlmeier, Fr., 1966: *Die Giftpfeile des Odysseus (zu Odyssee 1, 252-266)*, Heidelberg, Carl Winter.
Drummond, A. J., 1989: *Ammianus Marcellinus and the Roman Rules of War of the Fourth Century AD*, tesis de máster, University of Kansas.
Eitzen, E. M., Jr.; Takafuji, E. T., 1997: «Historical Overview of Biological Warfare», en *Textbook of Military Medicine: Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare*, Washington DC, U.S. Dept. of the Army.
Faraone, Ch., 1992: *Talismans and Trojan Horses*, New York, Oxford University Press.
Fenn, Elizabeth. 2000. «Biological Warfare in Eighteenth-Century North America: Beyond Jeffery Amherst», *Journal of American History* 86, marzo, 1552–1580.
Finnegan, W., 2001: «The Poison Keeper», *The New Yorker*, 15 de enero, 58-64.
Forbes, R. J., 1964: *Bitumen and Petroleum in Antiquity* (2.ª ed.), Leiden, Brill.
Forest, D., 2002: «Burial Ground: Fear and Loathing at Yucca Mountain», *On Earth*, verano, 20-21.
Frank, J. H.; Kanamitsu, K., 1987: «Paederus, Sensu Lato (Coleoptera: Staphylinidae): Natural History and Medical Importance», *Journal of Medical Entomology* 24, 2, 155-191.
«Frontline Report», 1997: transcripción televisiva de la PBS de «A Whale of a Business: The Story of Navy Dolphins», 11 de noviembre.
Gantz, T., 1993: *Early Greek Myth: A Guide to Literary and Artistic Sources* (2 vols.), Baltimore, Johns Hopkins University Press.
Goldstein, L., 2001: «Islamic Scholars Call September 11 Attacks a Distortion of Islam», *The New York Times*, 30 de septiembre.
Grafton, A., 1992: *New Worlds, Ancient Texts*, Cambridge, Harvard University Press.
Grmek, M., 1979: «Les Ruses de Guerre Biologiques dans L'Antiquité», *Revue des Études Grecques* 92, 139-163.
Hanson, V., 1989: *The Western Way of War: Infantry Battle in Classical Greece*, New York, Knopf.
Harris, D., 1995: *The Treasures of the Parthenon and Erechtheion*, Oxford, Clarendon.
Harris, R. y Paxman, J., 1982: *A Higher Form of Killing: The Secret Story of Chemical and Biological Warfare*, New York, Hill and Wang.
Harrison, S. J., 1994: «Yew and Bow: Vergil Georgics 2.448», *Harvard Studies in Classical Philology* 96, 201-202.
Hashmi, S., 2004: «Islamic Ethics and Weapons of Mass Destruction: An Argument for Nonproliferation», en S. Hashmi y S. P. Lee (eds.), *Ethics and Weapons of Mass Destruction: Religious and Secular Perspectives*, Cambridge, Cambridge University Press.
Healy, J., 1999: *Pliny the Elder on Science and Technology*, Oxford, Oxford University Press.
Hornblower, S. y Spawforth, A. (eds.), 1996 (3.ª ed.): *Oxford Classical Dictionary*, Oxford, Oxford University Press.
Howard, M., Andreopoulos, G. J.; Shulman, M. R. (eds.), 1994: *The Laws of War: Constraints on Warfare in the Western World*, New Haven, Yale University Press
Hutchinson, P., 2002: «Warnings for the Year 11,997» [www.abcnews.com].
Jennison, G., 1971: *Noah's Cargo: Some Curious Chapters of Natural History*, New York, Blom.

Johnston, S. I. 2002: «The Testament of Solomon from Late Antiquity to the Renaissance», en J. Bremmer y J. Veenstra (eds.), *The Metamorphosis of Magic*, Leuven, Peeters, 35-49.
Kahn, J., 2002: «Shouting the Pain from Japan's Germ Attacks», *The New York Times*, 23 de noviembre.
Kelley, M., 2002: «Records Show U.S. Sent Germs to Iraq», *Newsday*, 1 de octubre, Associated Press.
Kokatnur, V. R., 1948: «Chemical Warfare in Ancient India», *Journal of Chemical Education* 25, 268-272.
Krentz, P., 2002: «Fighting by the Rules: The Invention of the Hoplite Agon», *Hesperia* 71, 23-39.
Leary, W., 2002: «Scientific Panel Urges Incinerating Obsolete Chemical Arms», *The New York Times*, 4 de diciembre.
Lesho, E.; Dorsey, D.; Bunner, D., 1998: «Feces, Dead Horses, and Fleas: Evolution of the Hostile Use of Biological Agents», *Western Journal of Medicine* 168, 512-516.
Lockwood, J. A., 1987: «Entomological Warfare: The History of the Use of Insects as Weapons of War», *Bulletin of the Entomological Society of America*, verano, 76-82.
Majno, G., 1991, 1975: *The Healing Hand: Man and Wound in the Ancient World*, Cambridge, Harvard University Press.
Martin, E., 2001: «Hadzabe: The Last Archers of Africa», *Primitive Archer* 10, 1, 1-8.
Maskiell, M.; Mayor, A., 2001: «Killer Khilats: Poisoned Robes of Honor in India., parts 1 and 2», *Folklore* 112, 23-45 y 163-182.
May, H. G. y Metzger, B. M. (eds.), 1973: *New Oxford Annotated Bible with the Apocrypha*, New York, Oxford University Press.
Mayor, A., 1997a, «Dirty Tricks in Ancient Warfare», *MHQ: Quarterly Journal of Military History* 10, 32-37.
Mayor, A., 1997b: «Fiery Finery», *Archaeology*, marzo-abril, 54-58.
Mayor, A., 1995a: «Mad Honey», *Archaeology*, noviembre-diciembre, 32-40.
Mayor, A., 1995b: «The Nessus Shirt in the New World: Smallpox Blankets in History and Legend», *Journal of American Folklore* 108, 54-77.
McNeill, W. H., 1976: *Plagues and Peoples*, New York, Doubleday.
Meckler, L., 2002: «Mental Impact of Bioterror Studied», reportaje de Associated Press sobre la Conferencia de Bioseguridad, Las Vegas, 20 de noviembre.
Meek, J., 2002: «Live Rats Driven by Remote Control», *The Guardian*, 2 de mayo.
Miller, Gr.; Vieth, W., 2003: «Showdown with Iraq: U.S. Would Move to Safeguard Oil», *Los Angeles Times*, 25 de enero, A9.
Miller, J.; Engelberg, S.; Broad, W., 2001: *Germs: Biological Weapons and America's Secret War*, New York, Simon and Schuster [ed. en esp.: *Guerra bacteriológica. Las armas biológicas y la amenaza terrorista*, Barcelona, Ediciones B, 2003].
Miller, J., 2002a: «Iraq Said to Try to Buy Antidote Against Nerve Gas», *The New York Times*, 12 de noviembre.
Miller, J., 2002b: «CIA Hunts Iraq Tie to Soviet Smallpox», *The New York Times*, 3 de diciembre.
Miller, J., 1998: «Biological Weapons, Literally Older than Methuselah», *The New York Times*, 20 de septiembre.
Moon, T., 2000: *This Grim and Savage Game: OSS and the Beginning of U.S. Covert Operations in World War II*, New York, Da Capo Press.
Morgan, D., 1990: *The Mongols*, Oxford, Blackwell [ed. en esp.: *Los mongoles*, Madrid, Alianza, 1990].
Nardin, T. (ed.), 1996: *The Ethics of War and Peace: Religious and Secular Perspectives*, Princeton, Princeton University Press.

«Nerve Gas Discovered at Old Arsenal Near Denver», 2000: crónica de Associated Press (Bozeman), 18 de noviembre.

Neufeld, E., (ed.), 1980: «Insects as Warfare Agents in the Ancient Near East», *Orientalia* 49, 30-57.

Ober, J., 1994: «The Rules of War in Classical Greece», en M. Howard, G. J. Andreopoulos y M. R. Shulman (eds.), *The Laws of War: Constraints on Warfare in the Western World*, New Haven, Yale University Press, 12-26 y 227-230.

Onion, A., 2002: «The No-Doze Soldier: Military Seeking Radical Ways of Stumping Need for Sleep», [ABCNews.com], 18 de diciembre.

Pala, Ch., 2003: «Anthrax Island», *The New York Times Magazine*, 12 de enero, 36-39.

Partington, J. R., 1999 [1960]: *A History of Greek Fire and Gunpowder*, B. S. Hall (intr.), Baltimore, Johns Hopkins University Press.

Paxman, J.; Harris, R., 1982: *A Higher Form of Killing: The Secret Story of Chemical and Biological Warfare*, New York, Hill and Wang.

Penzer, N., 1952: *Poison-Damsels and Other Essays in Folklore and Anthropology*, London, Sawyer.

Perry, T., 2001: «Relegating Napalm to Its Place in History», *Los Angeles Times*, 1 de abril.

Pethokoukis, J. M., 2002: «A Curse to Last 10,000 Years», publicado el 27 de julio en [www.news.yahoo.com].

Phelps, T., 1981: *Poisonous Snakes*, Dorset, Blandford.

Piller, Ch., 2003: «Biodefense Lab on the Defensive», *The New York Times*, 12 de febrero.

«Poisoned Island», 1999: *The Economist*, 10 de julio, 38.

Pollon, Ch., 2002: «Danger! Do NOT Dig Here», *Archaeology*, mayo-junio, 8.

Poupard, J.; Miller, L., 1992: «History of Biological Warfare: Catapults to Capsomeres», *Annals of the New York Academy of Sciences* 666, 9-20.

Rahman, Sh. A., 2002: «India Defence Looks to Ancient Text», *BBC News*, 14 de mayo.

Reinach, A. J., 1909: «La flêche en Gaule, ses poisons et ses contrepoisons», *Anthropologie* 20, 51-80 y 189-206.

Revkin, A. C., 2002: «Bees Learning Smell of Bombs with Backing from Pentagon», *The New York Times*, 13 de mayo.

Robertson, A.; Robertson, L., 1995: «From Asps to Allegations: Biological Warfare in History», *Military Medicine* 160, 369-373.

Robertson, H., 2002: «How San Hunters Use Beetles to Poison Their Arrows», Iziko Museums, Explorador de la Biodiversidad, Cape Town [www.museums.org.za].

Robinson, J. P., 2002: Ponencia presentada en la Conferencia sobre Biotecnología, Armamento y Humanidad, patrocinado por el Comité Internacional de la Cruz Roja, Montreux, Suiza, 23-24 de septiembre.

Roland, A., 1990: «Greek Fire», *MHQ: The Quarterly Journal of Military History* 2, 16-19.

Rolle, R., 1989: *The World of the Scythians*, Berkeley, University of California Press [ed. or.: *Die Welt der Skythen*, München, Bucher, 1980].

Rose, H. J., 1959: *A Handbook of Greek Mythology*, New York, E. P. Dutton [ed. en esp.: *Mitología griega*, Barcelona, Labor, 1970].

Rudenko, S., 1970: *The Frozen Tombs of Siberia*, Berkeley y Los Angeles, University of California Press.

«Sailors Sprayed with Nerve Gas in Test, Pentagon Says», 2002: *The New York Times*, 24 de mayo.

Salazar, Chr. F., 2000: *The Treatment of War Wounds in Graeco-Roman Antiquity*, Leiden, Brill.

Sansone, D., 1980: «Plutarch, Alexander, and the Discovery of Naphtha», *Greek, Roman and Byzantine Studies* 21, 63-74.

Sasson, J. M. (ed.), 2000: *Civilizations of the Ancient Near East*, Peabody, Hendrickson.
Scarborough, J., 1979: «Nicander's Toxicology: Spiders, Scorpions, Insects, and Myriapods, parts I and II», *Pharmacy in History* 21, 1-2, 3-35 y 73-92.
Scarborough, J., 1977: «Nicander's Toxicology. Snakes», *Pharmacy in History* 19, 1, 3-23.
Schultz, H., 1962: «Brazil's Big-Lipped Indians», *National Geographic* 1, 121, 130-132.
«The Science of Apartheid», 1998: *Harper's*, septiembre, 19-25.
Scullard, H. H., 1974: *The Elephant in the Greek and Roman World*, Ithaca, Cornell University Press.
Shenon, Ph., 2003: «Iraq Links Germs for Weapons to U.S. and France», *The New York Times*, 16 de marzo.
Simons, G., 1994: *Iraq: From Sumer to Saddam*, London, St. Martins Press.
Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), 1975: *Incendiary Weapons*, Cambridge, MIT Press.
Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), 1971: *The Rise of CB Weapons: The Problem of Chemical and Biological Warfare*, New York, Humanities Press.
Stoneman, R. (trad.), 1994: *Legends of Alexander the Great*, London, J. M. Dent.
Stoneman, R. (trad.), 1991: *Greek Alexander Romance*, Harmondsworth, Penguin.
Taylor, M., 2001: «Napalm No More: Pentagon Recycles Remaining Stock of Notorious Weapon», *San Francisco Chronicle*, 4 de abril.
Temple, R., 1991: *The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery, and Invention* (2.ª ed.), London, Prion [ed. en esp.: *El genio de China: cuna de los grandes descubrimientos de la humanidad*, Madrid, Debate, 1987].
Trauth, K.; Hora, St.; Guzowski, R., 1993: «Expert Judgment on Markers to Deter Human Intrusion into the Waste Isolation Pilot Plant», informe de los Sandia National Laboratories, SAND92-1382/UC-721, noviembre.
Tucker, J., 2001: «Chemical Weapons: Buried in the Back Yard», *Bulletin of Atomic Scientists* 57, 51-56.
«Vile Finds», 2003: *Archaeology*, enero-febrero.
Wald, M., 2002: «Nevada States Case Against Waste Dump in Mountain», *The New York Times*, 3 de diciembre.
Wheelis, M., 2002: «Biological Warfare at the 1346 Siege of Caffa», *Emerging Infectious Diseases* 8, 9, 971-975.
Wheelis, M., 1999: «Biological Warfare before 1914», en E. Geissler y J. van Courtland Moon (eds.), *Biological and Toxin Weapons: Research, Development, and Use from the Middle Ages to 1945*, Oxford, Oxford University Press, 8-34.
«When Killing Just Won't Do», 2003: *Harper's*, febrero, 17-19.
Wick, Ch. Z., 1988: «Soviet Active Measures in the Era of Glasnost», documentado y preparado por T. Leventhal para la Cámara de Representantes de EE. UU. por encargo de la CIA, julio, Washington DC.
Williams, C., 2003: «Navy Adds Some Bark to Its Bite: San Diego-Trained Sea Lions Help Guard Against Attacks», *Los Angeles Times*, 12 de febrero, A13.
Williams, P.; Wallace, D., 1989: *Unit 731: Japan's Secret Biological Warfare in World War II*, New York, Free Press.
Zinsser, H., 1963 [1934]: *Rats, Lice, and History*, Boston, Little, Brown.